Phys. sp.
95
i

Phys. sp. 95 ½

Fritsch. C.;

40

Grundzüge

einer

Meteorologie für den Horizont von Prag,

entworfen

aus den an der k. k. Universitäts-Sternwarte daselbst in den Jahren 1771 bis 1846 angestellten Beobachtungen

von

Karl Fritsch,

Assistenten an der k. k. Sternwarte, Vice-Präses des naturhistorischen Vereins »Lotos« und ordentlichem Mitgliede der königlichen böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag, correspondirendem Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien.

(Aus den Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, V. Folge, VII. Band, besonders abgedruckt.)

Prag, 1850.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei von Gottlieb Haase Söhne.

21. 15.

Meteorologie für den Horizont von Prag,

entworfen

aus den an der k. k. Universitäts-Sternwarte daselbst in den Jahren 1771 bis 1846 angestellten Beobachtungen

von

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Assistenten an der k. k. Sternwarte, Vice-Präses [illegible] Vereins Lotos und ordentlichen Mitgliede der Königlichen böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, correspondirendem Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien.

(Aus den Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, V. Folge, VII. Band, besonders abgedruckt.)

Prag. 1850.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei von Gottlieb Haase Söhne.

Geschichte des meteorologischen Observatoriums der k. k. Universitäts-Sternwarte.

Beobachter.

Der erste Versuch, meteorologische Beobachtungen mit Hilfe von Instrumenten anzustellen, scheint im Jahre 1752 gemacht worden zu sein. Ununterbrochen fortgesetzt wurden die Beobachtungen erst seit dem Jahre 1769. Bis zum Monate September des Jahres 1773, dem Zeitpunkte der Aufhebung der Jesuiten, wurden sie von den Gliedern dieses Ordens ausgeführt *). Das Manuscript ihrer Beobachtungen findet sich noch gegenwärtig in der Bibliothek der k. k. Sternwarte.

Von den Beobachtungen, welche in den Jahren 1774 bis 1799 in Prag angestellt worden sind, war es mir trotz eifrigen Nachsuchens auf der Sternwarte nicht möglich, das Manuscript aufzufinden. Ich musste mich mit den Resultaten der Thermometerbeobachtungen begnügen, welche sich in den nach dem seligen Astronomen Aloys David hinterbliebenen Papieren vorfanden, und verdanke selbst diese nur dem herrschenden Gebrauche, der Witterung nach dem Mondlaufe einen 19jährigen Cyklus zuzuschreiben, nach welchem sich die atmosphärischen Processe in der nämlichen Ordnung wieherholen sollen, weil die Stellung des Mondes zur Erde nahezu eine 19jährige Periodicität einhält. Der astronomische Kalender eines jeden Jahres erhielt daher in den populären Schriften von Jahr zu Jahr die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen, welche 19 Jahre früher angestellt worden sind.

Die meteorologisehen Beobachtungen von den Jahren 1770 bis 1799 verdanken wir dem seligen Astronomen Anton Strnad, welcher die Beobachtungen in seiner Wohnung, im 2. Stocke des Clementinums, anstellte. — Vom Jahre 1790 angefangen hat gleichzeitig der Astronom David, damals Adjunct an der Sternwarte, meteorologische Beobachtungen angestellt, und zwar gleichfalls in seiner Wohnung, im ersten Stockwerke des Clementinums. Seine Beobachtungen wurden in den Jahren 1794—1799 benützt, weil für diese jene des

*) Man sehe: »Sammlung physikalischer Aufsätze von Dr. Johann Mayer.« Band 4. Dresden 1794.

Astronomen Strnad nicht aufgefunden worden sind, obgleich ihre wirkliche Ausführung keinem Zweifel unterliegt *). — Die Beobachtungen aus den Jahren 1798 und 1799 haben sich meinen Nachforschungeu entzogen.

Vom Jahre 1800 angefangen, wurden die Beobachtungen wieder im 2. Stocke des Clementinums unter der Aufsicht des Astronomen David mit einer Sorgfalt und Umsicht angestellt, die ihn jedem Freunde der Wissenschaft in rühmlichem Andenken erhalten hat. Als ihn im Jahre 1833 Altersschwäche nöthigte, den Rest seines Lebens im Stifte Tepl in Ruhe zuzubringen, übernahm Astronom Adam Bittner die Beaufsichtigung der Beobachtungen bis zu seinem im September des Jahres 1845 erfolgten Tode. Seit 1800 wurde das über die Beobachtungen geführte Tagebuch von Jahr zu Jahr und zwar bis zu Ende des Jahres 1845 abgeschlossen und in der Bibliothek der Sternwarte aufbewahrt.

Welche Verdienste sich Herr Karl Kreil, gegenwärtig Director der Sternwarte, durch das von ihm im Jahre 1839 errichtete meteorologische und magnetische Observatorium erworben hat, davon liefert die ehrende Anerkennung den Beweis, welche ihm allenthalben zu Theil wurde **). Für die Jahre 1840 bis 1846 liegen die unter seiner Leitung ausgeführten Beobachtungen den Resultaten zu Grunde, welche bis zu Ende des Jahres 1845 im ersten, vom Jahre 1846 im zweiten Stockwerke des Clementinums angestellt worden sind †).

Beobachtungen mit Instrumenten.

Die ältesten Instrumente, welche sich auf der Sternwarte vorfinden und womit regelmässige Beobachtungen angestellt wurden, sind jene, welche die »Societas Palatina« von Mannheim im Jahre 1781 nach Prag gesendet hat.

Das »thermometrum Mannheimense,« womit die Temperatur der äussern Luft gemessen wurde, stand vom 1. Jäner 1781 bis 13. October 1800 im Gebrauche, an welchem Tage es durch das »thermometrum Gelpianum« ersetzt wurde ††). Vom 1. Jäner 1794 bis Ende December 1798 konnten, wie schon erwähnt worden ist, nicht die mit dem »thermometrum Mannheimense« von Strnad angestellten Beobachtungen benützt werden, weshalb

---

*) Astronom David, der Nachfolger Strnad's, hat im Jahre 1800 sein meteorologisches Tagebuch mit folgender Aufschrift eröffnet: »Observationes meteorologicae, instrumentis meteorologicis a societate scientiarum Mannheimensi Pragam missis, inchoatae ab Astronomo Antonio Strnad 1781 et continuatae usque sub finem Septembris 1799, porro continuatae sine ulla interruptione ab Astronomo Aloysio David.«

**) Man sehe: »Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag in Verbindung mit mehreren Mitarbeitern ausgeführt und auf öffentliche Kosten herausgegeben von Karl Kreil« u. s. w., wovon bereits 9 Jahrgänge erschienen sind.

†) Im ersten Stockwerke des Clementinums befindet sich die Wohnung des Adjuncten, im zweiten jene des Directors der Sternwarte.

††) Die betreffende Notiz im Journale lautet: »Post horam III^{am} a meridie instrumenta meteorol. nempe thermometrum et hygrometrum Mannheimense translata in cubile, ubi habetur barometrum Mannheimense. In posterum tantum thermometrum Gelpianum annotatum« etc.

zu den Aufzeichnungen Zuflucht genommen werden musste, welche David mit dem »thermometrum Gruberianum« gemacht hat. Durch die Vergleichung der correspondirenden Monatmittel der Jahre 1790—1793 hat sich herausgestellt, dass die Beobachtungen von David die Monatmittel der Temperatur bei gleichen Beobachtungsstunden um $0^0,54$ niedriger geben, als die Beobachtungen von Strnad, weshalb jene in den Jahren 1794—1799 um die erwähnte Grösse verbessert worden sind, und zwar in allen Monaten um dieselbe Grösse, da sich eine Abhängigkeit derselben von dem Grade der Temperatur nicht herausstellte *).

Ein ähnliches Resultat gab die sorgfältige Vergleichung des Mannheimer Thermometers mit dem »thermometrum Gelpianum,« welches seit October 1800 zur Bestimmung der Lufttemperatur diente. Es ergab sich nach mehrmonatlicher Vergleichung im Jahre 1800, $M = G - 0^0,69$, oder das Mannheimer Thermometer um $0^0,69$ tiefer als das »thermometrum Gelpianum.« Um diese Grösse habe ich die Ablesungen vom 1. Jäner bis 13. October 1800 vergrössert, um sie mit den später folgenden in Übereinstimmung zu bringen. Diese Correction hätte eigentlich auch an die vom 1. Jäner 1781 bis Ende December 1793 angestellten Beobachtungen angebracht werden sollen; die an mehreren Stellen des über die Beobachtungen geführten Tagebuches von David's Hand vorfindige Bemerkung, dass beide Thermometer unter sich übereinstimmen **), hat mich jedoch davon abgehalten und zu der Annahme bestimmt, dass der Unterschied beider Instrumente kurz vor der im Jahre 1800 vorgenommenen Vergleichung entstand, und zwar wahrscheinlich dadurch, dass sich am Mannheimer Thermometer die Glasröhre an der Scale verschob.

---

*) Dadurch ist die in den Manuscripten von David vorkommende Note widerlegt, welche lautet: »thermometrum a me observatum prope 0^0 fere $1\frac{1}{2}^0$ minus ostendit Mannheimensi, quo Strnad observavit, a $10—15^0$ minus 1^0; ad 16^0 fere idem ostendit cum Mannheimensi,« welche wahrscheinlich auf einer nicht oft genug und unter verschiedenen Umständen wiederholten Vergleichung beruht. Doch scheint dieser Unterschied zum Theil auch in der verschiedenen Localität gegründet zu sein, denn im meteorol. Journal vom 31. December 1801 heisst es: »Thermometrum Gruberianum, quo Astronomus David ut adjunctus temperaturam, in habitatione adjuncti, aëris liberi observavit, etiam idem ostendit, quam Mannheimense barom. Mannheimensi junctum et simul externum.

Calor medius igitur idem obtineri debet, sive is suppletur ex observationibus thermometro Mannh. externo, sive Gruberiano etiam in aëre externo factis. Hoc tamen notandum, quod gradus caloris thermom. Mannheim. externi in aestate justo majores sint, ob radios solis a meridie reflexos a muro occidentali collegii Clementini, quibus thermometrum a meridie continuo expositum erat.«

**) Im meteorol. Tagebuche vom 3. November 1800 heisst es: »Thermometrum vero Gelpianum, quo a 13. Octob. fiunt observationes, quod ideo domestico cum notatur, ostendit idem, ac Mannheimense h. e. sunt correspondentia.«

3. März 1801. »Thermometrum Mannheimense ob majorem quantitatem ☿ temperaturam serius suscipit, unde differentiae a Gelpiano.«

22. März 1801. »Thermometrum Mannheimense aëre libero quidem idem ostendit, quod Gelpianum, sed minus est sensibile ob majorem quantitatem ☿.«

Dagegen heisst es am 13. Juli 1813:

»Thermometrum pro barometro Mannheimens. $0^0,7$ minus ostendit Gelpiano externo, Gelpianum $0^0,5$ plus Mannheimensi externo, quo def. Strnad observavit. Mannheimensia idem igitur indicant.«

Das »thermometrum Gelpianum« stand bis Ende December 1813 im Gebrauche. Vom 1. Jäner 1814 angefangen wurde es durch ein Thermometer von »Hannaczik« aus Wien ersetzt, welches bis 13. Juli 1827 benützt worden ist. Ich fand im Tagebuche keine Beobachtungen, welche zur Bestimmung der Gleichung des Thermometers von Hannaczik mit dem früher in Gebrauch gestandenen »thermometrum Gelpianum« hätten dienen können und nahm daher auch keine Reduction der Beobachtungen vor, zumal einige im Tagebuche vorfindige Bemerkungen dem Zweifel Raum geben, ob beide Thermometer unter sich übereinstimmten oder nicht *).

Vom 14. Juli 1827 kam bei Bestimmung der Lufttemperatur wieder ein anderes Thermometer in Gebrauch, welches im Jahre 1846 mit dem Thermometer von »Jerak,« an welchem gegenwätig die Lufttemperatur beobachtet wird, verglichen worden ist. Es ergab sich im Mittel aus 24 Beobachtungen nur ein Unterschied $= 0^{0},38$, um welchen das erwähnte Thermometer höher steht als Jerak. So wie bei den frühern, war auch bei dem vom 15. Juli 1827 bis Ende December 1839 im Gebrauch stehenden Thermometer die Skale auf der Glasröhre nicht eingeschnitten, sondern letztere an einer Holzskale befestigt. Bei jeder Vergleichung, welche viele Jahre später vorgenommen wurde, als das Thermometer in Gebrauch stand, konnte das Bedenken erhoben werden, dass der durch die Vergleichung ausgemittelte Fehler durch eine in Laufe der Zeit eingetretene Verschiebung der Röhre an der Scale hervorgebracht wurde. Da überdies der Fehler nicht beträchtlich ist, so wurde eine Correction der Beobachtungen nicht vorgenommen, zumal diese nicht bis über das Jahr 1827 zurückgeführt werden konnte, da die Gleichung des seit diesem Jahre in Gebrauch gestandenen Thermometers mit dem früher verwendeten nur durch eine Notiz ohne Beobachtungs-Daten gegeben ist **).

---

*) Dieser Zweifel wird durch folgende Bemerkungen angeregt:

31. December 1813. »Usque ad 13. Octob. 1800 observatum est in aëre externo a def. Do. Strnad et a me thermometrum Mannheimense. 13. Octob. Mannheimensi substitutum fuit Gelpianum in aëre externo observatum usque 31. Decemb. 1813. A. 1a Januarii 1814 vero thermometrum Vienna allatum. In observationibus Decembris notatum habetur Viennense idemque ostendit quod Gelpianum. Viennense igitur substitutum consentit eum Gelpiano, ante hoc observato.«

10. Mai 1816. »Thermometrum externum ab Hanaczik Vienna indicat $0^{0},5$ plus thermometro ad barometrum Mannheimense.«

10. Novemb. 1816. »Thermo. barometri Mannheimensis $0^{0},6$ minus indicat externo ab Hanaczik domestico.«

10. Feb. 1817. »Therm. ab Hanaczik modo externum idem ostendit, quod Mannheimense externum, quod def. Strnad observavit.«

**) Im Journale vom 31. Juli 1827 findet man folgende Bemerkung:

»Thermometrum externum usque 13. Juli hora Xa vesperi observatum, ostendit $0^{0},8$ plus Gruber. turri. A hora Xa novum thermometrum observatum cum Gruberiano consentiens.«

Wahrscheinlich ist das »thermometrum Gruberianum« dasselbe, an welchem David in den Jahren 1794—1799 beobachtete. Da der Fehler desselben zu $+ 0^{0},54$ ausgemittelt worden ist (S. 3), so verringert sich der Fehler des letzten von David gebrauchten (seit 1827) Thermometers auf $- 0^{0},26$, um welche es zu hoch steht.

Vom 1. Jäner 1840 bis 28. Jäner 1841 wurden die Lufttemperaturen mit einem Thermometer von Grindel, welches eine Scale von Metall hatte, gemessen. Eine sorgfältige Vergleichung desselben mit Normalthermometern gab folgende Correctionen *), welche an die Beobachtungsn bereits angebracht worden sind.

Bei	$-15^0 =$	$0^0,0$	Bei $+10^0 = -0^0,5$
»	$-10 =$	0,0	» $12 = -0.6$
»	$-7 = -0,1$	»	$14 = -0,7$
»	$0 = -0,4$	»	$16 = -0,8$
»	$+5 = -0,4$	»	$18 = -0,9$
			$20 = -1,0$

Vom 29. Jäner 1841 standen fortan auf Glas, d. i. auf der Röhre selbst getheilte Thermometer in Verwendung. Auf kurze Zeit, nämlich bis 10. April ein Campion von Fortin, später Thermometer von Jerak, welche so genau gearbeitet sind und unter sich so gut übereinstimmen, dass jede Correction ihrer Angaben entbehrlich ist. Der Campion von Fortin stimmt mit dem Jerak'schen Thermometer nur bei Temperaturen über den Gefrierpunkt überein. Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt steht Fortin zu tief, so dass deshalb im Februar 1841 eine Correction von $+ 0^0,50$, im März von $+ 0^0,23$ und im April von $+ 0^0,10$ an das Monatmittel angebracht werden musste.

Bei den Messungen des Luftdruckes waren wegen Verschiedenheit der gebrauchten Instrumente und ihren Fehlern weniger Correctionen nothwendig.

Ich habe mich vergebens bemüht, das Manuscript der Beobachtungen, welche vor dem Jahre 1800 angestellt worden sind, aufzufinden. Die Benützung der Original-Beobachtungen stellte sich hier, trotz der Veröffentlichung der Resultate in verschiedenen Schriften um so nothwendiger heraus, als dieselben sehr wahrscheinlich wegen der Temperatur des Quecksilbers nicht corrigirt und auf eine bestimmte Normal-Temperatur reducirt worden sind.

Das Barometer der meteorologischen Gesellschaft von Mannheim, welches die Aufschrift führt: »Carolus Theodor Elector Palatinus Musagetes 1780,« stand bis Ende September 1829 in Verwendung **). Dieses Instrument hat ein sphäroidisches Gefäss von $16'''{,}3$ P. M. Höhe und $18'''{,}7$ im Durchmesser, während der äussere Diameter der Röhre $3'''{,}6$ und der innere $2'''{,}2$ beträgt. Das Niveau befindet sich bei gewöhnlichem Luftdrucke in der halben Höhe des Gefässes, wo sein Durchmesser am grössten ist.

Seit dem Jahre 1800 wurde das Mannheimer Barometer am 31. Mai 1805 und am

*) Man sehe »Verbesserungen am Schlusse des ersten Jahrganges der »Magnetischen und meteorolog. Beobachtungen zu Prag.«

**) Im meteorol. Tagebuche lautet die hierauf Bezug nehmende Stelle, wie folgt: »A 1. Octobris barometrum cum vasculo cylindrico vitreo annotatum ab Antonio Watzl elaboratum cum scala digitorum Parisinorum loco barometri Mannheimensis. Divisione facta scalae in ratione diametri vasculi« etc.

15. Juli 1820 durch Auskochen von Luft befreit *). Beim ersten Auskochen änderte sich sein Stand um + 0‴,6, weshalb alle Angaben des Luftdruckes seit 1. Jäner 1800 bis Ende Mai 1805 um 0‴,6 vergrössert worden sind. Die Änderung, welche es beim zweiten Auskochen erlitt, ist nicht angegeben, daher auch die Verbesserung wegfiel. Aus andern Gründen mussten die Höhen des Luftdruckes vom 13.—31. October 1806 um 0‴,5 und vom 7.—23. November 1806 um 1‴,0 vergrössert werden **).

An dem Gefässbarometer von Watzl, welches an die Stelle des Barometers von Mannheim mit 1. October 1829 trat, wurden die Beobachtungen bis Ende December 1839 fortgesetzt. Im Jahre 1846 ergab sich durch eine sorgfältige Vergleichung dieser beiden Instrumente mit Normal-Barometern der Fehler des erstern zu + 0‴,12, der des letztern hingegen zu 0‴,22. Vom 1. Jäner 1800 bis Ende September 1829 wurden deshalb alle Höhen des Luftdruckes um 0‴,22 und vom 1. October 1829 bis Ende December 1839 um 0‴,12 vergrössert.

Vom 1. Jäner 1840 bis Ende December 1846 entfiel jede derartige Correction, da der Fehler des Barometers, welcher von nun an im Gebrauche stand, bei den einzelnen Aufzeichnungen bereits berücksichtigt worden ist †). Da jedoch bis Ende December 1845 die Bobachtungen im ersten Stocke des Clementinums angestellt worden sind, während sie sonst immer im zweiten Stocke angestellt wurden, so sind sämmtliche Höhen des Luftdruckes vom 1. Jäner 1840 bis Ende December 1845 um 0‴,18 verkleinert worden, wobei für den Höhenunterschied von 13′ der mittlere Luftdruck zu Prag = 330‴ angenommen worden ist.

Von den übrigen Instrumenten, welche zur Ausführung von meteorologischen Beobachtungen gebraucht worden sind, kommt hier nur noch der Regenmesser insoferne in Betracht, als derselbe vom 1. Mai 1804 angefangen, an welchem Tage der erste Regenmesser aufgestellt wurde, bis zu Ende des Jahres 1839 an einem andern Orte, als vom 1. Jäner 1840 aufgestellt war. Vergleichende Beobachtungen, in dem dreijährigen Zeitraume 1840 bis 1842 ausgeführt, haben das Ergebniss geliefert, dass wenn A die Regenmenge des alten, B hingegen die Regenmenge des neuen Ombrometers bedeutet, $A = 1{,}33\ B$ und $B = 0{,}75\ A$ ist. Nach der letztern Formel wurden die ältern Regenmengen auf das Mass der neuern bezogen, um beide unter sich vergleichbar zu machen ††).

---

*) »Receptum barometrum Mannheimense a Grubero expulso aëre et addito ☿ in vasculo, mane hora X^a denuo notatum. Addito ☿ barom. Mannheimense 0‴,6 plus ostendit, quam ante expulsum aërem.« 31. Mai 1805.
»In barometro Mannheimensi aër igne expulsus a Prof. Hallaschka.« 15. Juli 1820.

**) »A 13.–31. Octobris adde altitudini barometri Mannheimensis ubique 0‴,5, quia tubulus ☿ repletus sua gravitate dedicit.« 13. October 1806.
Usque ad 23. Nov. (inclus.) adde (altitud. barom.) ubique 1‴. 7. November 1806.

†) Man sehe S. CXXXII u. d. f. der »Magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Prag.« 6. Jahrgang und S. IX. des 7. Jahrganges.

††) Die auffallend ungleiche Regenmenge entstand dadurch, dass einer der beiden alten Regenmesser nur wenige Fuss von einer ziemlich hohen, gegen Süden Fronte machenden Mauer entfernt war, während der andere

Es sind zwar wahrscheinlich schon bei Einführung der Mannheimer Instrumente und später noch öfter auch Versuche gemacht worden, den Stand der Feuchtigkeit durch Hygrometer aus organischen oder unorganischen Stoffen zu bestimmen. Wie überall, so scheiterten auch in Prag diese Versuche an der Schwierigkeit, die Fundamentalpunkte an solchen Instrumenten zu bestimmen, Instrumente gleicher Construction unter sich vergleichbar zu machen, oder sie wenigstens nur einzeln dahin zu bringen, dass sie bei gleichen Zuständen der Atmosphäre auch gleiche Grade der Feuchtigkeit angeben, und sie auf die Dauer brauchbar zu erhalten. Von diesen Bedenken kann man selbst das Haarhygrometer von Saussure, mit welchem einige Jahre hindurch Beobachtungen angestellt worden sind, nicht ganz freisprechen *). Das Psychrometer von Prof. August kam zwar bald nach seiner Erfindung auch an der Prager Sternwarte und zwar am 25. Juli 1826 zum Gebrauch, die damit angestellten Beobachtungen wurden jedoch bald wieder aufgegeben, weil man wahrscheinlich die grosse Sorgfalt scheute, mit welcher es zu behandeln ist, wenn es brauchbare Resultate liefern soll. — Erst zu Anfang des Jahres 1840 wurde es an dem vortrefflichen Observatorium, welches Director Kreil errichtete, dauernd in seine Rechte eingesetzt. Dass es stets aus zwei völlig übereinstimmenden Thermometern bestand, scheint kaum nöthig zu bemerken. In den ersten Jahren wurden die Beobachtungen blos zur Herleitung des Dunstdruckes, nicht auch zur Bestimmung der Feuchtigkeit benützt, was erst mit Anfang des Jahres 1844 geschah. Da ich dreijährige Beobachtungen noch nicht für hinreichend hielt, um die mittlern Verhältnisse der Feuchtigkeit zu bestimmen, so habe ich aueh die bisher erhaltenen Resultate nicht mitgetheilt.

Von den Instrumenten, welche sich bisher einer allgemeinen Aufnahme noch nicht erfreuten und mit welchen an der Prager Sternwarte Beobachtungen angestellt worden sind, ist das Sonnen-Thermometer und der Verdünstungsmesser zu erwähnen. — Vom April 1816 angefangen bis zu Ende des Jahres 1845 wurde nämlich ein Thermometer der Sonne ausgesetzt und an allen Tagen, wenn der Himmel heiter war, um Mittag abgelesen. Es gibt vielleicht kein Element in der Meteorologie, von dem es so schwierig ist, sich einen bestimmten Begriff zu bilden, als von der Sonnenwärme. Eigentlich sollte die Temperatur *der Luft* bestimmt werden, weil auch im Schatten die Temperatur der Luft gemessen wird. Es

---

nur wenige Fuss hoch über einem gegen Norden abfallenden Dache hing. Bei Niederschlägen mit Südwinden war deshalb die Regenmenge in dem ersten, bei Niederschlägen mit Nordwinden hingegen in dem letztern Regenmesser unverhältnissmässig gross. Unbegreiflicher Weise wurde nur die grössere Regenmenge gemessen, statt das Mittel beider Mengen zu nehmen.

*) Zu Anfang des Jahres 1800 stand ausser dem Lambert'schen das Mannheimer »ex calamo Mercurio impleto« in Verwendung; mit 13. October 1800 kam das Saussur'sche Haarhygrometer hinzu. »Hygrometrum clar. Saussure capillo humano instructum, quod antea praeparuit Prof. Schmidt, etiam libero aëri expositum.« Es wurde bis 10. Jäner 1804 beobachtet.

Die erwähnten Hygrometer, das Saussur'sche ausgenommen, mit welchen die Beobachtungen, wie so eben erwähnt wurde, schon viel früher aufgegeben worden sind, machten am 25. Juli 1826 dem Psychrometer vom Prof. August Platz.

frägt sich nur, wie diess zu geschehen habe. Die Temperatur, welche ein den directen Sonnenstrahlen ausgesetztes Thermometer anzeigt, kann nicht für die Sonnenwärme der Luft gelten, indem sich jene als die Summe des Einflusses der Sonne auf die Luft, das Thermometer und seine Umgebung herausstellt. Man hat eine Gleichung mit drei Unbekannten, von welchen blos die Summe gegeben ist, und muss daher verzichten, das Problem direct zu lösen; dessen Lösung jedoch indirect dadurch vorbereitet werden kann, dass man von dem Einflusse der Sonne auf die Temperatur von Körpern, welche ihren Strahlen ausgesetzt sind, einen Schluss auf die Temperatur der Luft selbst zieht.

Die grosse Durchsichtigkeit der Luft bewirkt, dass der grössere Theil der auf sie fallenden Sonnenstrahlen zu den Körpern an der Erdoberfläche gelangt und die Temperatur derselben im verkehrten Verhältnisse ihrer Diaphanität erhöht. Der Rauminhalt jenes Theiles der Atmosphäre, welcher bei heiterm Himmel beschattet wird, ist gegen jenen, der dem directen Sonnenlicht ausgesetzt ist, so gering und die Verschiebbarkeit aller Theile der Atmosphäre so gross, dass angenommen werden muss, es gleiche sich die Temperatur der Luft in der Sonne mit jener im Schatten immer nahezu aus. Da überdies die Bedeutung eines meteorischen Elementes von seinem Einflusse auf das organische Leben unseres Planeten abhängig ist, so folgt von selbst, dass man die Sonnenwärme durch den Grad der Temperatur messen kann, welchen ein den Sonnenstrahlen ausgesetzter Körper annimmt.

Es handelt sich nur darum, diesem eine Einrichtung zu geben, dass seine Temperatur nur allein von solchen Umständen abhängig ist, welche den Einfluss der Sonne auf die Atmosphäre bestimmen, wie insbesondere den Höhenwinkel der Sonne, den Proccssen in ihrer Photosphäre, den in der Atmosphäre schwebenden Hydrometern und den meteorischen Processen überhaupt. Denken wir uns ein so vollkommen gearbeitetes und auf der Röhre selbst getheiltes Thermometer, mit einem kugelförmigen Gefässe versehen, dessen Wände an jeder Stelle gleich dick und durchsichtig und an einem Orte den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, wo jeder störende Local-Einfluss entfernt ist, so können wir darauf rechnen, dass seine Änderungen sich als eine Function des Einflusses der Sonne darstellen werden.

Man kann selbst gewöhnliche Thermometer dazu verwenden, wenn man sie bis zu jenem Grade der Scale, unter welchen die Temperatur nie sinkt, in hohle Kugeln oder Cylinder von Eisen- oder Messingblech steckt. Doch muss man, wenn das Gefäss die Form eines Cylinders hat, diesem entweder eine senkrechte oder gegen die Erdaxe parallele Lage geben, damit immer nur genau die Hälfte des Gefässes, in welchem das Thermometer steckt, von der Sonne beschienen werden kann. Partielle Ungleichheiten in der Dicke des Bleches werden dann um so weniger in Betracht kommen, als sich die lokalungleiche Temperatur der in dem Gefässe eingeschlossenen Luft durch Luftströme ausgleichen und die Summe der Wärmestrahlen, welche sich im Mittelpunkt der Kugel oder in der Axe des Cylinders wo die Thermometerkugel steckt, concentriren, stets nahe gleich sein wird.

Man kann auf diese Art übereinstimmende Heliothermometer erhalten, besonders wenn man die Dimensionen der sphärischen oder cylindrischen Gefässe, in welche die Ther-

mometer gesenkt werden, gleich macht. Sehr empfindlich kann man den Apparat dadurch machen, wenn man das Gefäss mit schwarzer Ölfarbe anstreicht, weil dann eine weit geringere Zahl der auffallenden Lichtstrahlen reflectirt und die Mehrzahl in dunkle Wärmestrahlen verwandelt wird, welche sich an dem Orte, wo die Thermometerkugel steckt, concentriren.

Allen diesen Anforderungen genügen die Heliothermometer-Beobachtungen, welche an dem älteren Observatorium der Prager Sternwarte, das auch noch vom Jahre 1840 bis 1845 neben dem neuern, durch Herrn Kreil errichteten, fortbestand, angestellt w rden sind, keineswegs. Überdiess wurde der Stand des Heliothermometers nur um Mittag und nur an heitern Tagen aufgezeichnet, wodurch man selbst in dem Falle, wenn das Heliothermometer seiner Bestimmung entsprochen hätte, nur den grössten, nicht aber den mittlern Exponenten des Verhältnisses zwischen der Schatten- und Sonnenwärme erhält, weshalb es nothwendig ist, den Stand des Heliothermometers so oft als jenen des im Schatten hängenden Thermometers und also wie dieses, ohne Rücksicht auf den Zustand der Atmosphäre, aufzuzeichnen.

Doch setzt diese Anforderung voraus, dass man über eine Localität verfügen kann, wo das Heliothermometer zu jeder Stunde am Tage von der Sonne beschienen werden kann. Nur dieser Umstand trägt die Schuld. dass ich meine, schon seit dem Jahre 1840 zu andern Zwecken in Verwendung stehenden Heliothermometer noch nicht zu den meteorologischen Beobachtungen verwenden konnte *).

Die Verdünstung wurde an der Prager Sternwarte an dem alten Observatorium vom August 1826 bis Ende 1845 sehr sorgfältig mit Hilfe einer empfindlichen Wage gemessen. Man setzte zu diesem Zwecke an der Nordseite im Hofe des Clementinums ein Gefäss mit Wasser aus, welches von den Strahlen der Sonne nie getroffen wurde. Da ausser dem Drucke und vorzüglich der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft der Wind einen sehr erheblichen Einfluss auf die Verdünstung äussert, so darf dieser von keiner Seite von dem Gefässe, in welchem Wasser der Verdünstung ausgesetzt wird, abgehalten werden. Da überdiess in Prag die herrschende Windrichtung zwischen *S.* und *W.* schwankt, und der Verdünstungsmesser nur den ungleich selteneren Luftströmen ausgesetzt war, welche zwischen *W.* und *O.* auf die nördliche Seite der Windrose fallen, so ergab sich nothwendig eine viel zu geringe Menge der Verdünstung. Erwägt man ferner noch, dass das Instrument bestimmt ist, einen Schluss auf die Menge des Wassers ziehen zu lassen, welche einem Was-

*) Man sehe S. XC des V. Jahrganges der »magnet. und meteorol. Beob. zu Prag,« dann S. 27 meiner »Abhandlung über die periodischen Erscheinungen im Pflanzenreiche« in den Abhandlungen der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. V. Folge. Band 4.

Seit dem Jahre 1847 verwende ich statt des kugelförmigen Gefässes ein cylinderförmiges, ohne besondere Vorrichtung, dennoch geben beide übereinstimmende Resultate.

serspiegel von bestimmtem Flächeninhalte entzogen wurde, und dass alle grössern Wasserspiegel der Erde der Sonne ausgesetzt sind, so ergibt sich die Nothwendigkeit, auch den Verdünstungsmesser an einem Orte aufzustellen, der zu jeder Zeit von der Sonne beschienen werden kann; doch muss man zu verhindern suchen, dass nicht die nächste Umgebung des Instrumentes von der Sonne über die Gebühr erhitzt werde. — Nur durch solche Messungen kann die Lösung der Frage vorbereitet werden, wie sich die Menge des verdunsteten Wassers auf der Erde zu jener der Niederschläge verhält. Bisher war nur der Abgang einer geeigneten Localität Schuld, dass diese Beobachtungen an der neuen Sternwarte nicht zur Aufnahme kamen.

Zur Bestimmung der Windrichtung diente in allen Jahren ein Pfeil, der die Spitze des Wetterableiters zur senkrechten Axe hat, welcher sich über dem am Gipfel des Thurmes der Sternwarte angebrachten Globus befindet. Die Stärke des Windes wurde nach der Schnelligkeit der Bewegung zweier kleinen Rädchen geschätzt, welche an der Gallerie des astronomischen Thurmes und zwar an seiner *SW.*- und *SO.*-Kante angebracht sind. — Wenn dieser Umstand auch die mittlere Stärke des Windes nicht afficirt hat, so ist er doch gewiss auf die mittlere Stärke der einzelnen Richtungen (Windrose der Stärke) von nachtheiligem Einfluss gewesen. — Windstille wurde mit 0,0, Stürme mit 4,0 bezeichnet, geringere Grade der Stärke mit 3, 2, 1.

Beobachtungen ohne Instrumente.

Der Gegenstand der Beobachtungen, bei welchen entweder keine Instrumente, oder diese doch wenigstens nicht ausschliessend angewendet zu werden pflegen, lässt sich unter den beiden Kategorien der wässerigen und feurigen Meteore (Hydro- und Pyrometeore) zusammenfassen. Während bei den Beobachtungen mit Instrumenten die Messung die Hauptsache bleibt, ist es bei den Beobachtungen ohne Instrumente die Beschreibung, wesshalb man den Inbegriff jener die mathematische, den Inbegriff dieser hingegen die physische Meteorologie nennen könnte — die Logik und Physik, und insoferne man, vorläufig wenigstens, verzichten muss, auf dem Wege der Vernunft und Erfahrung alle Erscheinungen befriedigend zu erklären, und deshalb im Drange nach den letzten Ursachen der Dinge zu den vagen Eingebungen der Ahnung und Phantasie seine Zuflucht nehmen muss, die Poesie der Wissenschaft nennen könnte.

Die Hydrometeore begreifen zwei Klassen von Erscheinungen, nämlich die Wolken und die Niederschläge; die letztern aber hier hauptsächlich nur insoferne, als es sich um ihre Form handelt. Seit dem Monate Juni 1825 wurden an der Prager Sternwarte auch die Wolken beobachtet, doch beschränkte man sich darauf, zur Zeit jeder Beobachtung im Journale zu bemerken, welche von den sieben Howard'schen Wolkenformen vorherrschend war. Seit dem Zeitpunkte der Errichtung des neuen meteorologischen Observatoriums, nämlich seit dem Jahre 1840, werden ohne Unterbrechung genaue Wolkenbeobachtungen ange-

stellt, deren Resultate den Gegenstand besonderer Abhandlungen bilden *), wesbalb sie hier übergangen werden.

Von der Menge der Wolken hängt der Grad der Heiterkeit ab, der im Laufe der Jahre, welche die Beobachtungen umfassen, verschieden bezeichnet worden ist. Bis zu Ende des Jahres 1839 bediente man sich an der Prager Sternwarte der Zeichen, welche die Gesellschaft in Mannheim eingeführt hatte **). Darnach bedeutet:

1. ⊙ ganz heiterer Himmel;
2. ⊙+ einen zwar heitern, jedoch nicht vollkommen durchsichtigen, sondern ein wenig weisslichen oder auch ins Graue fallenden Himmel;
3. ⚌ wenn der Himmel ganz mit Wolken bedeckt ist;
4. $\frac{\circ}{-}$ einen grösstentheils mit Wolken bedeckten Himmel;
5. = einen theils wolkichten, theils gräulichten Himmel;
6. $\frac{=}{_}$ Wolken, die nur einen kleinen Theil des Himmels bedecken;
7. $\frac{\circ}{\circ}$ hie und da zerstreute Wolken.

An dem neuen Observatorium wurde, vom Jahre 1840 angefangen, eine viel einfachere und eine grössere Genauigkeit gewährende Scale zur Bezeichnung des Grades der Heiterkeit eingeführt, indem ein völlig heiterer Himmel mit 1,0, ein völlig bedeckter mit 0,0, die Zwischenstufen der Heiterkeit hingegen mit 0,9, 0,8, 0,7 ..... 0,1 bezeichnet wurden ***). Doch wurde dabei auch auf die Dichtigkeit der Wolken Rücksicht genommen, was aus der Rücksicht nothwendig erschien, weil die cirrusartigen Wolken nicht selten über einen grossen Theil des Himmels verbreitet sind, ohne diesen erheblich zu trüben. Erst wenn sich diese Wolkengebilde so sehr verdichteten, dass die Sonne zu scheinen aufhörte, wurde die Heiterkeit mit jenem Grade in das Journal eingetragen, welcher der Himmelsfläche entsprach, die sie bedeckten; bei geringern Graden der Dichtigkeit wurde der Grad der Heiterkeit im verkehrten Verhältniss zur Dichtigkeit erhöht.

Im Jahre 1842 bildete sich in München unter der Leitung des Herrn Dr. J. Lamont Directors der dortigen Sternwarte, in den »Annalen für Meteorologie, Erdmagnetismus und verwandte Gegenstände« ein Organ mit derselben Bestimmung wie die ehemaligen Ephemerides Societatis Meteorologicae Palatinae, nämlich die »Arbeiten des bereits über ganz Deutschland, zum Theil über Frankreich, Italien und Holland ausgedehnten meteorologischen Vereines (oder der wiederhergestellten »Societas Palatina«) aufzunehmen.« Da es sich als nöthig herstellte, durchgängig gleiche Bezeichnungen zu brauchen, so wurde zur Bezeichnung der Heiterkeit oder eigentlich Bewölkung, vom 1. Jäner 1844 angefangen, die folgende Vorschrift befolgt:

---

*) Man sehe meine Abhandlung »über die periodischen Erscheinungen am Wolkenhimmel« in den Aktenbänden der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. V. Folge. Band 4.

**) Man sehe »Die Meteorologie, zum Gebrauche bei seinen Vorlesungen entworfen,« von Gabriel Knogler Landshut, 1803. S 176.

***) Man sehe S. 36 des ersten Jahrganges der magnet. und meteorolog. Beob. zu Prag.

»Die Bewölkung wird ebenfalls durch 4 Grade ausgedrückt, nämlich:

0 ganz reiner Himmel;
1 = ¼ des Himmels bedeckt;
2 = ½ » » »
3 = ¾ » » »
4 ganz bedeckter Himmel.

Hiebei ist vorausgesetzt, dass bei Schätzung der Bewölkung nicht blos auf die Ausdehnung, sondern auch auf die Dichtigkeit der Wolken Rücksicht genommen sei, so dass eigentlich angegeben sein muss, welchen Theil des Himmels die Wolken zudecken würden, wenn sie so dicht zusammengedrängt wären, dass die Sonnenstrahlen nicht durchdringen könnten.« *)

Da also in verschiedenen Jahren die Heiterkeit nicht in demselben Masse ausgedrückt worden ist, so stellte sich die Nothwendigkeit heraus, selbe auf dasselbe Mass zu reduciren. Die Mannheimer und die Prager Scale wurden nach folgender Tafel auf die Münchner Scale reducirt:

Tafel 1.

Scale der Heiterkeit.

Scale von		
München	Mannheim	Prag
0,0	⊙	1,00
0,5	⊙ —	0,875
1,0	—	0,75
1,5	— —	0,625
2,0	=	0,50
2,5	= —	0,375
3,0	= =	0,25
3,5	= = —	0,125
4,0	= = =	0,00

In der zweiten Klasse der Hydrometeore haben wir die Formen der Niederschläge zu betrachten. Die Mannheimer Gesellschaft hat hiezu folgende Bezeichnungen vorgeschlagen **):

⸗ ⸗ Regen,
+ + Schnee,
+ +
⁘ Hagel,
⁖ Reif,
∴ Nebel.

*) Vorwort zu den Annalen für Meteorologie, Erdmagnetismus u. s. w. Jahrgang 1842. 1. Heft.

**) Man sehe die Meteorologie von Knogler S. 177.

Mit diesen Bezeichnungen findet man auch seit Anfang des Jahres 1800 die Niederschläge in den Tagebüchern angemerkt, wobei seit Anfang Mai 1804 auch die Menge des meteorischen Wassers oder eigentlich seine Höhe angegeben worden ist. Vom Jahre 1840 angefangen wurden andere Bezeichnungen gewählt, welche der gemessenen Menge des Niederschlags in der Form eines Exponenten angehängt worden sind *).

Niederschlag ohne Bezeichnung bedeutet Regen,
* Schnee,
*) Schnee mit Regen,
Δ Hagel,
Δ) Hagel mit Regen,
*Δ Schnee mit Hagel,
(o) Eisregen.

Reif und Nebel wurden nicht berücksichtigt; denn Reif ist nur ein gefrorner Thau, also eine Art des Niederschlages, der, wenn nur der Himmel nicht ganz trübe, oder die Luft nicht zu trocken ist, sich fast in jeder Nacht in kleinerer oder grösserer Menge einstellt. Die Nebel hingegen, weil sie einer Klasse von Wolken, dem Stratus nämlich, angehören, und also bei den Wolkenbeobachtungen zu berücksichtigen sind.

Die zweite Klasse von Erscheinungen, welche man ohne Instrumente zu beobachten pflegt, begreift die Pyrometeore, welche man wie die Hydrometeore wieder in zwei Abtheilungen bringen kann, je nachdem sie im Vereine mit Wolkenbildungen oder mit Niederschlägen vorkommen. Die Hydrometeore verhalten sich zu den Pyrometeoren, wenn man von den letztern solche ausnimmt, die wie das Zodiakallicht, die Sternschuppen und Feuerkugeln kosmischer Natur sind, immer wie Ursache und Wirkung. Ohne Wolken oder Dünste bilden sich keine Höfe, Lichtkränze, Nebengestirne und verwandte Phänomene, ohne Niederschläge keine Gewitter.

Alle diese Erscheinungen, die Gewitter ausgenommen, wurden erst seit Anfang des Jahres 1840 an der Prager Sternwarte sorgfältig beobachtet, und von Jahr zu Jahr in den »Magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Prag« durch den Druck veröffentlicht. In den ältern Journalen der Sternwarte findet man nur selten solche Erscheinungen aufgezeichnet. Die Resultate der Beobachtungen über jene Pyrometeore, welche mit Wolkenbildungen in Verbindung vorkommen, behalte ich vor der Fortsetzung meiner Abhandlung über die periodischen Erscheinungen am Wolkenhimmel. Von jenen Pyrometeoren, welche in Verbindung mit Niederschlägen vorkommen, insbesondere von den bemerkenswerthen Gewittern, welche seit 1800 vorgekommen sind, wird in der betreffenden Rubrik dieser Abhandlung ein Verzeichniss gegeben werden.

---

*) Man sehe S. 36 des ersten Jahrganges der magnet. und meteorol. Beobachtungen zu Prag.

Beobachtungszeiten.

Vor dem Jahre 1800 wurden die Beobachtungen nach den Instructionen der »Societas Palatina« täglich um 7 Uhr Morgens und um 2, dann 9 Uhr Abends angestellt. Vom Jahre 1800 bis zu Ende des Jahres 1839 wurde im Allgemeinen alle 2 Stunden, von Sonnenaufgang angefangen, bis 10^h Abends beobachtet. Mehr oder weniger bedeutende Abweichungen von diesem System finden sich indess in den meisten Monaten, so dass nur durch eine sehr weitläufige Tabelle eine Übersicht der Beobachtungszeiten gegeben werden könnte.

An dem alten Observatorium wurden ähnliche Beobachtungszeiten bis zu Ende des Jahres 1845 beibehalten. An dem neuen hingegen, mit Anfang des Jahres 1840 errichteten, dessen Beobachtungen seit diesem Zeitpunkte anstatt der am alten Observatorium angestellten benützt worden sind, waren folgende Zeiten festgesetzt *):

1840 im Jäner von 16—11^h stündlich, also täglich 19 Beobachtungen;
1840 im Februar von 17—11^h stündlich, also täglich 18 Beobachtungen;
1840 im März und April von 17—12^h stündlich, also täglich 20 Beobachtungen;
1840 im Mai, Juni und Juli um 13^h, dann um 14 oder 16^h, und von 17—12^h stündlich, somit täglich 22 Beobachtungen.

Vom August 1840 bis April 1841 um 14^h oder 16^h, dann alle zwei Stunden von 18—10^h und um 1^h, somit täglich 11 Beobachtungen: vom Mai 1841 bis Ende 1846 alle zwei Stunden und um 1^h, somit täglich 10 Beobachtungen. Vom 1. Jäner 1842 angefangen wurde der Luftdruck, und vom 1. Jäner 1844 angefangen, Temperatur, Dunstdruck und Feuchtigkeit mit Hilfe von Autographen stündlich, also täglich 24 Mal gemessen.

Würden die meteorischen Erscheinungen keiner täglichen Periodicität unterliegen, welche von dem Stande der Sonne und der Dauer ihres Verweilens über dem Horizonte abhängig ist, so wären die täglichen Beobachtungszeiten ganz gleichgültig; die Erscheinungen mögen einem von den Jahreszeiten abhängigen Gange, zufälligen Störungen und seculären Änderungen unterliegen oder nicht, wenn nur die tägliche Änderung in Folge derselben nicht zu beträchtlich wäre. Die tägliche Periode hat aber zur nothwendigen Folge, dass alle meteorischen Elemente zu verschiedenen Stunden des Tages sehr ungleiche Phasen eingehen und gleiche Phasen in verschiedenen Tagen nahezu in dieselbe Epoche des Tages fallen. Dazu kömmt noch, dass die täglichen Änderungen in der Regel wenigstens einen grössern Umfang haben, als die Änderungen von Tag zu Tag und selbst von Monat zu Monat. Will man daher die mittleren Ergebnisse einzelner Tage, einzelner Monate u. s. w. unter sich vergleichbar machen, so müssen denselben gleichzeitige Beobachtungen zu Grunde liegen, und wenn diese nicht gleichzeitig sein sollten, muss man auf Methoden bedacht sein, sie auf gleichzeitige zurückzuführen.

---

*) Bei der folgenden Zusammenstellung der Beobachtungszeiten sind die Tage bürgerlich, die Stunden hingegen astronomisch gezählt worden, so dass 4, 5, 6, 7 ..... Uhr Morg. mit 16^h, 17^h, 18^h, 19^h ..... bezeichnet sind.

Vom Jahre 1817 angefangen, wurden die Ergebnisse der an der Prager Sternwarte angestellten meteorologischen Beobachtungen zwar regelmässig in den Schriften der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft und vom Jahre 1840 auch noch in den »Magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Prag« durch den Druck veröffentlicht. Ich hätte mir also die Arbeit sehr erleichtern und mich auf blosse Sammlung und Ordnung der Resultate für den Zweck dieser Abhandlung beschränken und nur für die frühern Jahre die Resultate nachholen können. Die Rücksicht aber, für alle Jahre des langen Zeitraumes, welchen die Beobachtungen umfassen, möglichst übereinstimmende und unter sich vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, bewog mich, mich so viel als möglich an die Originalbeobachtungen zu halten, die Journale zur Hand zu nehmen, und sie so zu bearbeiten, als wenn sie bisher ganz unbenützt geblieben wären, ein Entschluss, dessen Ausführung meine Geduld mehrere Jahre hindurch auf eine harte Probe stellte, obgleich ich die Arbeit so einfach als möglich einrichtete.

Ich berechnete von den Jahren 1800 bis 1839 für alle meteorischen Elemente die täglichen Mittel, welche ich der halben Summe des täglichen Maximums und Minimums nahezu gleich annahm, ein Verfahren, das auch noch durch die Betrachtung angerathen war, dass ich auch für jene Elemente, deren Mittel aus Abgang stündlicher Beobachtungen nicht verbessert werden konnten, annähernd wahre Mittel erhielt. Ich fand mich zu dieser Arbeit um so mehr aufgemuntert, als ich die Aussicht hatte, dadurch auch den jährlichen Gang aller Erscheinungen von Tag zu Tag zu erhalten.

Aus den so erhaltenen täglichen Mitteln berechnete ich die Monatmittel, welche ich wegen der Ungleichheit der Beobachtungszeiten mit Hilfe der durch die autographen Instrumente in den letzten Jahren erhaltenen Ergebnisse nach folgender Formel verbessert habe:

$$M = M' + (M'' - M''') = M' + C,$$

wo M das verbesserte, M' das Mittel, um dessen Correction es sich handelt, M'' das mehrjährige Mittel aus den Beobachtungen aller 24 Stunden und M''' das in dieser Beobachtungsreihe dem Mittel $= M'$ entsprechende Mittel *) bedeutet, so wie $(M'' - M''')$ die Correction $= C$.

In den übrigen Jahren, jenen vor 1800 und nach 1839, wo ich nur die den einzelnen Beobachtungsstunden entsprechenden Monatmittel benutzen konnte, musste ich etwas anders verfahren. Vor dem Jahre 1800, wo ich nur das Gesammtmittel benützen konnte, ist M''' das mehrjährige Mittel aus den Beobachtungen um 19^h, 2^h und 9^h; in den Jahren nach 1839 hingegen ist

$$M''' = \tfrac{1}{2}\,(m + m'),$$

wo m unter den 24 den einzelnen Stunden entsprechenden Mitteln das Maximum und m' das Minimum bedeutet. In den Jahren 1800—1839 wurde M''' zwar auf dieselbe Weise, je-

*) Bedeutet m unter den 24 Mitteln das Minimum, m' das Minimum, so ist $M''' = \tfrac{1}{2}\,(m + m')$. Es versteht sich, dass von den 24 Mitteln nur jene dabei berücksichtiget worden sind, welche den Beobachtungzeiten in den Monaten, deren Mittel zu verbessern waren, entsprechen.

doch nur aus den Mitteln jener Stunden gebildet, zu welchen in den Jahren, wo die Monatmittel zu verbessern sind, die Beobachtungen angestellt wurden.

Diese Correctionen konnten nur an die Mittel des Luftdruckes, der Temperatur und des Dunstdruckes angebracht werden, weil bisher nur für diese der tägliche Gang durch stündliche Beobachtungen ausgemittelt ist.

Temperatur.

(Alle Angaben in Reaumur'schen Graden.)

Die mittleren Temperaturen der einzelnen Monate, Jahreszeiten und Jahre seit 1771—1846 mit Ausnahme der Monate Februar bis Juni 1771 und 1772, November und December 1773, Jäner bis November 1798 und Februar bis December 1799, von welchen mir die Beobachtungen unzugängig geblieben sind, erhält man aus folgenden Tafeln.

Tafel 2.

Mittlere Temperatur der Monate.

Den mit einem Sternchen bezeichneten Mitteln liegen unvollständige Beobachtungen zu Grunde.

Jahr	Jäner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octobr.	Novbr.	Decbr.
1771	−0°,17						13°,04	15°,98	12°,80	7°,46	−1°,24	+0°,99
1772	+0,97						16,52	16,53	13,20	8,56	+5,21	+1,28
1773	+0,74	−0°,18	+2°,12	7°,03	13°,45	14°,06	15,22	15,63	13,23	7,91		
1774	−0,23	+0,93	+4,20	9,63	11,84	16,21	16,44	16,77	12,73	8,46	+2,91	+0,32
1775	−0,63	+3,23	+5,17	5,66	11,45	17,29	17,39	18,34	14,34*	9,01	+3,23	+0,03
1776	−8,29	+2,22	+4,23	6,59 *	9,75	14,89	16,65	16,15	12,10	7,04	+2,51	+0,60
1777	−2,08	−0,68	+3,16	5,23	11,75	13,74	14,33*	16,07	11,28	7,77	+4,27	+0,33
1778	−0,32	−0,91	+3,99	9,31	12,45	13,85	18,64	17,90	10,60*	5,88	+4,91	+3,83
1779	−3,66	+2,63	+4,21	9,54	13,56	13,64	15,95	16,50	13,95	9,08	+2,68	+2,90
1780	−4,13	−3,29	+6,02	6,05	11,79	14,04	16,20	16,15	11,12	8,48	+3,19	−1,59
1781	−2,39	+0,65	+3,84	8,45	12,15	17,01	17,42*	17,76	13,78	6,02	+3,64	−2,84
1782	+0,28	−2,68	+3,14	6,45	11,58	14,93	17,14	15,82	12,50	5,96	+0,53	+0,11
1783	+1,26	+3,18	+2,04	7,64	12,39	15,43	16,30	15,93	13,50	8,53	+3,38	−3,35
1784	−7,18	−2,57	+1,55	5,33	13,11	15,05	15,34	15,45	14,04	6,01	+4,77	−0,70
1785	−2,68	−1,59	−4,00	4,39	11,14	13,65	15,33	14,41	14,39	7,25	+3,38	+0,57
1786	−2,01	−0,06	+1,84	7,90	10,15	13,96	12,94	12,42	10,08	4,74	−0,69	−0,20
1787	−2,40	+0,78	+3,54	5,62	9,85	16,30	16,04	18,73	12,16	10,00	+4,75	+3,11
1788	+1,70	+0,37	+3,37	7,26	11,51	14,93	15,05	14,78	14,13	7,61	+3,16	−8,79
1789	−4,25	+1,61	−0,88	7,99	10,65	13,86	15,82	15,83	13,30	8,76	+3,96	+1,96
1790	+1,37	+3,28	+4,39	6,18	13,53	15,61	14,69	15,33	11,88	6,81	+2,91	+2,51
1791	+3,29	+2,63	+5,72	10,03	12,03	15,05	17,29	17,58	12,23	8,26	+2,61	+2,06
1792	−2,28	−2,49	+4,32	8,56	11,55	15,53	17,02	15,79	11,92	7,12	+3,70	+1,26
1793	−3,26	+2,44	+2,80	5,88	11,60	13,91	17,64	17,03	13,08	10,16	+5,31	+2,81
1794	+1,08	+3,77	+5,87	11,02	12,67	14,36	17,99	14,53	11,83	9,25	+3,81	−0,18
1795	−7,00	+0,37	+4,44	9,96	11,40	15,70	13,89	16,01	13,30	11,77	+2,64	+3,30
1796	+4,36	+1,61	+0,13	4,80	12,29	14,70	15,99	15,52	13,88	8,38	+3,25	−1,10
1797	+0,80	+2,00	+3,24	9,75	14,53	14,40	16,87	16,68	13,75	8,40	+4,35	+2,45
1798												−3,67
1799	**−7,77**											

Mittlere Temperatur der Monate.

Jahr	Jäner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octobr.	Novbr.	Decbr.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1800	−0,60	−0,32	−1,10	13,24	14,79	13,16	15,18	16,60	12,89	7,72	+4,43	+1,11
1801	+0,85	−0,51	+5,20	8,09	14,69	14,25	16,33	15,56	14,13	10,07	+5,01	+1,50
1802	−2,82	−0,36	+3,22	8,64	10,85	15,17	16,26	17,87	12,82	10,68	+4,79	+1,81
1803	−3,96	−1,77	+2,31	10,45	10,67	14,76	16,99	16,09	10,88	7,78	+4,10	+0,76
1804	+2,65	−0,49	+1,44	7,52	13,32	15,19	16,95	16,22	13,90	9,00	+1,33	−2,57
1805	4,24	−1,02	+1,99	5,94	10,86	13,94	15,77	14,81	13,59	5,24	+0,53	+1,53
1806	+2,81	+2,59	+4,03	6,05	14,47	14,15	16,24	15,98	14,17	7,93	+5,14	+4,49
1807	+0,43	+2,24	+1,33	6,77	13,49	14,92	17,69	20,53	12,63	8,93	+4,79	+1,26
1808	−0,13	−0,45	−1,11	6,43	14,05	15,04	17,43	17,79	13,84	7,27	+2,22	−4,14
1809	−2,22	+2,66	+2,62	5,20	13,53	15,50	16,78	17,11	13,45	7,05	+3,37	+2,24
1810	−2,60	−1,71	+3,68	6,98	12,35	13,31	17,01	16,51	15,10	7,90	+3,76	+2,27
1811	−5,40	−0,14	+5,05	9,16	15,78	18,54	18,68	17,33	13,55	11,14	+4,73	+1,25
1812	−3,13	+1,17	+2,81	4,60	13,17	15,18	15,10	15,68	11,92	9,98	+1,94	−4,44
1813	−2,39	+2,78	+2,81	9,37	12,80	13,73	15,81	14,67	11,83	7,37	+3,33	−0,66
1814	−2,72	−4,54	+0,70	8,84	9,93	12,99	16,03	15,34	10,00	6,43	+3,91	+2,60
1815	−2,01	+2,99	+5,16	8,07	12,81	14,95	14,06	14,39	11,66	7,94	+2,82	−1,33
1816	+0,89	−0,27	+3,07	7,56	10,41	13,49	14,80	13,96	10,95	7,18	+2,32	+0,24
1817	+1,49	+3,71	+3,43	4,03	11,58	15,82	15,47	14,98	13,02	5,89	+4,40	+1,13
1818	+1,67	+0,83	+4,23	8,79	12,14	14,84	15,92	14,48	12,65	8,09	+4,10	−0,78
1819	+0,79	+2,26	+4,82	8,77	11,63	15,95	16,53	16,12	13,17	7,90	+3,30	−0,52
1820	−3,92	+1,13	+2,59	8,60	12,90	12,96	15,00	17,61	11,87	8,12	+2,39	−0,41
1821	+0,37	−1,28	+2,62	10,07	11,98	12,41	14,43	14,57	13,80	8,07	+5,34	+3,25
1822	+1,83	+2,65	+6,40	8,94	13,20	15,89	16,76	15,54	12,37	9,65	+4,42	−1,63
1823	−7,01	+1,47	+4,28	7,09	13,19	14,43	15,55	16,67	13,27	9,27	+4,16	+2,31
1824	+0,95	+2,01	+3,46	6,83	11,25	13,84	15,82	16,01	14,45	9,28	+5,68	+4,80
1825	+1,86	+0,87	+1,30	8,36	12,24	14,06	15,51	16,09	13,80	8,23	+5,47	+4,60
1826	−4,39	+0,86	+4,02	7,97	10,87	14,99	18,26	18,55	13,94	9,18	+3,55	+1,94
1827	−2,48	−5,50	+4,95	9,42	14,15	16,32	17,26	15,33	12,27	8,48	+0,62	+2,11
1828	−1,79	−1,01	+3,77	8,67	11,54	14,85	16,98	14,33	12,18	7,06	+3,54	+2,24
1829	−3,61	−4,28	+0,92	7,70	10,74	13,36	15,87	14,30	12,24	6,34	0,00	−6,04
1830	−6,74	−2,74	+3,99	8,89	12,36	15,27	16,45	15,87	11,81	7,13	+4,47	+0,31
1831	−3,69	−0,41	+3,54	9,63	11,62	13,82	16,38	15,27	11,17	9,71	+3,16	+0,80
1832	−1,22	+0,33	+3,22	7,56	10,56	13,99	14,54	16,37	11,96	8,51	+2,69	+0,53
1833	−3,59	+3,24	+2,71	6,23	14,42	16,10	15,21	12,85	11,85	7,17	+3,49	+4,04
1834	+3,23	+0,72	+3,07	6,33	14,11	15,74	19,09	17,71	13,91	8,03	+3,13	+1,52
1835	+0,22	+2,03	+3,05	7,08	12,39	14,91	17,04	15,56	12,81	7,15	+0,08	-1,41
1836	−1,85	+0,75	+6,23	7,29	9,45	14,76	15,93	15,32	11,69	9,35	+2,66	+1,84
1837	−0,34	−1,21	+0,51	5,83	9,96	14,03	13,82	16,61	10,36	7,46	+3,01	−0,65
1838	−7,80	−5,61	+2,30	5,21	11,28	13,84	14,94	13,72	13,11	6,84	+1,40	−1,06
1839	−0,84	+0,62	+0,61	4,06	11,05	16,01	16,44	14,37	13,27	9,49	+4,46	+1,35
1840	−2,47	−1,37	−1,57	6,43	9,71	12,77	13,06	13,45	11,31	5,41	+4,91	−6,13
1841	−2,47	−4,53	+3,10	8,25	14,45	13,61	14,70	14,89	13,13	9,84	+4,11	+3,20
1842	−3,89	−3,35	+3,33	5,52	12,35	14,57	15,29	17,96	12,74	5,85	+1,13	+1,31
1843	+0,54	+3,45	+1,81	7,50	10,25	12,95	14,88	15,42	11,33	7,49	+3,87	+3,04
1844	−1,22	−0,41	+2,16	7,52	10,78	14,14	13,02	13,00	12,18	7,95	+4,99	−2,93
1845	+0,19	−4,48	−2,70	7,47	9,52	15,32	16,37	14,02	11,07	8,21	+4,61	+2,09
1846	+0,23	+2,36	+5,22	8,29	11,29	15,77	16,95	17,25	12,92	9,86	+1,84	−2,62

Tafel 3.

Mittlere Temperatur der Jahreszeiten und Jahre.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr vom 1. December.	Jahr vom 1. Jänner.
1771				+6°,34		
1772				8,99		
1773	+0°,61	7°,53	14°,97			
1774		8,56	16,47	8,03		
1775	+0,97	7,43	17,67	8,86	8°,73	8°,71
1776	—2,01	6,86	15,90	7,22	6,99	7,04
1777	—0,72	6,71	14,71	7,77	7,12	7,09
1778	—0,30	8,58	16,80	7,13	8,05	8,34
1779	+0,97	9,10	15,36	8,57	8,50	8,42
1780	—1,51	7,95	15,50	7,60	7,38	7,00
1781	—1,11	8,15	17,40	7,81	8,06	7,96
1782	—1,75	7,06	15,96	6,33	6,90	7,15
1783	+1,52	7,36	15,89	8,47	8,31	8,02
1784	—4,37	6,66	15,28	8,27	6,46	6,68
1785	—1,66	3,84	14,46	8,34	6,25	6,35
1786	—0,50	6,63	13,11	4,71	5,99	5,92
1787	—0,61	6,34	17,02	8,97	7,93	8,21
1788	+1,73	7,38	14,92	8,30	8,08	7,09
1789	—3,81	5,92	15,17	8,67	6,49	7,38
1790	+2,20	8,03	15,21	7,20	8,16	8,21
1791	+2,81	9,26	16,64	7,70	9,10	9,07
1792	—0,90	8,14	16,11	7,58	7,73	7,67
1793	+0,15	6,76	16,19	9,52	8,16	8,28
1794	+2,55	9,85	15,96	8,30	9,16	8,92
1795	—2,27	8,60	15,20	9,24	7,69	7,98
1796	+3,09	5,74	15,40	8,50	8,18	7,82
1797	+0,57	9,16	15,98	8,83	8,64	8,93
1798						
1799						
1800		8,98	14,98	8,35		8,09
1801	+0,48	9,33	15,38	9,75	8,73	8,76
1802	—0,53	7,57	16,43	9,43	8,22	8,24
1803	—1,41	7,81	15,95	7,59	7,49	7,42
1804	+0,97	7,43	16,12	8,08	8,15	7,87
1805	—2,61	6,26	14,84	6,45	6,24	6,58
1806	+2,31	8,18	15,46	9,08	8,76	9,00
1807	+2,39	7,20	17,71	8,78	9,02	8,75
1808	+0,23	6,46	16,75	7,78	7,80	7,35
1809	—1,23	7,12	16,46	7,96	7,58	8,11

Mittlere Temparatur der Jahreszeiten und Jahre.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr vom 1.Decembr.	Jahr vom 1. Jäuner
1810	—0°,69	7°,64	15°,61	+8°,92	7°,87	7°,87
1811	—1,09	10,00	18,18	9,81	9,23	9,14
1812	—0,27	6,86	15,32	7,95	7,47	6,99
1813	—1,35	8,33	14,74	7,51	7,56	7,79
1814	—2,20	6,49	14,79	6,78	6,47	6,63
1815	+1,19	8,68	14,47	7,51	7,96	7,63
1816	—0,24	7.01	14,08	6,82	6,92	7,05
1817	+1,81	6,35	15,42	7,77	7,84	7,91
1818	+1,21	8,39	15,08	8,28	8,24	8,08
1819	+0,76	8,41	16,20	8,12	8,38	8,39
1820	—1,10	8,03	15,19	7,46	7,40	7,40
1821	—1,68	8,22	13,80	9,07	7,35	7,97
1822	+2,58	9,51	16,06	8,81	9,24	8,83
1823	—2,39	8,19	15,55	8,90	7,56	7,89
1824	+1,76	7,18	15,22	9,80	8,49	8,69
1825	+2,51	7,30	15,22	9,17	8,55	8,53
1826	—0,22	7,62	17,27	8,89	8,39	8,17
1827	—2,01	9,50	16,30	7,12	7,73	7,74
1828	—0,23	7,99	15,39	7,59	7,69	7,70
1829	—1,88	6,45	14,48	6,19	6,31	5,63
1830	—5,17	8,41	15,86	7,80	6,72	7,26
1831	—1,26	8,26	15,16	8,01	7,54	7.58
1832	—0,03	7,11	14,97	7,72	7,44	7,42
1833	+0,06	7,79	14,72	7,50	7,52	7,81
1834	+2,66	7,84	17,51	8,36	9,09	8,88
1835	+1,26	7,51	15,84	6,68	7,82	7,58
1836	—0,84	7,66	15,34	7,90	7,51	7,79
1837	+0,10	5,43	14,82	6,94	6,82	6,62
1838	—4,69	6,26	14,17	7,12	5,71	5,68
1839	—0,43	5,24	15,61	9,07	7,37	7,58
1840	—0,83	4,74	13,06	7,21	6,05	5,43
1841	—4,38	8.72	14,40	9,03	9,94	7,70
1842	—1,35	7,06	15,94	6,57	7,06	6,90
1843	+1,77	6,52	14,42	7,56	7,57	7,71
1844	+0,47	6,82	13,39	8,37	7,26	6,76
1845	—2,41	4,76	15,24	7,96	6,39	6.87
1846	+1,56	8,27	16,66	8,21	8,67	8,26

Um den jährlichen Gang der Temperatur zu übersehen, wurden folgende Mittel gerechnet.

Tafel 4.

Normalmittel der Temperatur *).

Monat	1800—1839 40 Jahre	1771—1839 69 Jahre	1771—1846 76 Jahre
Jäner	— 1°,58	— 1°,59	— 1°,57
Februar	+ 0,12	+ 0,12	— 0,01
März	+ 3,03	+ 3,06	+ 2,92
April	+ 7,65	+ 7,57	+ 7,55
Mai	+12,32	+12,17	+12,07
Juni	+14,66	+14,75	+14,69
Juli	+16,15	+16,11	+16.00
August	+15,87	+16,01	+15,93
September	+12,71	+12,74	+12,54
October	+ 8,15	+ 8,07	+ 8,04
November	+ 3,45	+ 3,24	+ 3,32
December	+ 0,74	+ 0,56	+ 0,48
Winter **)	— 0,25	— 0,30	— 0,37
Frühling	+ 7,67	+ 7,60	+ 7,51
Sommer	+15,56	+15,62	+15,54
Herbst	+ 8,09	+ 8,02	+ 7,97
Jahr	+ 7,77	+ 7,74	+ 7,66

Vergleicht man die in der letzten Spalte dieser Tafel enthaltenen Ergebnisse mit den Zahlen der Tafel 2 und 3, so erhält man folgende Gränzen für die Anomalien der mittleren Temperaturen.

---

*) Die Zahl der Jahre, für welche die Normalmittel gelten, ist, wie die Lücken der Tafeln 2 und 3 zeigen, nicht in allen Monaten gleich und in der Tafel 4 mit ihrem grössten Werthe angesetzt.

**) Unter Winter begreife ich immer die Monate December des vorigen, Jäner und Februar des folgenden Jahres, wonach sich die in den übrigen Jahreszeiten begriffenen Monate von selbst ergeben.

Tafel 5.

Gränzen der mittleren Temperaturen und Anomalie derselben.

Monat	Untere Gränze		Obere Gränze		Differenz	
	Mittel	Anomalie	Mittel	Anomalie	Temperat.	Jahre
Jäner	— 8°,29	— 6°,72	+ 4°,36	+ 5°,93	12°,65	1776,1796
Februar	— 5,61	— 5,60	+ 3,77	+ 3,78	9,38	1838,1794
März	— 4,00	— 6,92	+ 6,40	+ 3,48	10,40	1785,1822
April	+ 4,06	— 3,49	+13,24	+ 5,69	9,18	1839,1800
Mai	+ 9,45	— 2,62	+15,78	+ 3,71	6,33	1836,1811
Juni	+12,41	— 2,28	+18,54	+ 3,85	6,13	1821,1811
Juli	+12,94	— 3,06	+19,09	+ 3,09	6,15	1786.1834
August	+12,42	— 3,51	+20,53	+ 4,60	8,11	1786,1807
September	+10,00	— 2,54	+15,10	+ 2,56	5,10	1814,1810
October	+ 4,74	— 3,30	+11,77	+ 3,73	7,03	1786,1795
November	— 1,24	— 4,56	+ 5,68	+ 2,36	6,92	1771,1824
December	— 8,79	— 9,27	+ 4,80	+ 4,32	13,59	1788,1824
Winter	— 5,17	— 4,80	+ 3,09	+ 3,46	8,26	1830,1796
Frühling	+ 3,84	— 3,67	+10,00	+ 2,49	6,16	1785,1811
Sommer	+13,09	— 2,45	+17,71	+ 2,17	4,62	1840,1807
Herbst	+ 4,71	— 3,26	+ 9,81	+ 1,84	5,10	1786,1811
Jahr	+ 5,71	— 1,95	+ 9,24	+ 1,58	3,53	1838,1822

Mehr als 70jährige Beobachtungen sind also noch nicht hinreichend, um die Abhängigkeit der Anomalien (Abweichungen von der Normal-Temperatur) von der Jahreszeit in monatlichen Zeitabschnitten zu erkennen, wenn man der Untersuchung nur die Extreme der Anomalien zu Grunde legt; wenn gleich nicht zu verkennen ist, dass die Anomalien im Winter den grössten, im Sommer hingegen den kleinsten Werth erreichen, und im Frühling und Herbst der Übergang zwischen beiden vermittelt wird. Während die mittleren Temperaturen desselben Monates in verschiedenen Jahren um 5° (im September) bis 14° (im December) verschieden sein können, nehmen diese Unterschiede in den Jahreszeiten auf 5° (im Sommer und Herbst) bis 8° (im Winter) ab und weichen die mittleren Temperaturen verschiedener Jahre höchstens um 3°,5 von einander ab. Die möglichen Unterschiede der mittleren Temperaturen haben jedoch viel weitere Gränzen als die wirklichen.

Wählt man aus den Beobachtungen einer grossen Reihe von Jahren jene Tage aus, an welchen die mittlere Temperatur grösser oder kleiner war, als in allen übrigen Jahren an demselben Tage, und berechnet aus diesen Tagesmitteln, von denen man in jedem Monate so viele erhält, als Tage sind, die Monatmittel, so erhält man Temperaturen, welche man für die möglichen Gränzen der mittleren Temperaturen der Monate ansehen kann. Verfahrt man auf dieselbe Weise mit den mittleren Temperaturen der einzelnen Monate, in-

dem man aus Tafel 2 jene Monate aussucht, in welchen die mittlere Temperatur grösser oder kleiner war, als in allen übrigen Jahren, so gibt das arithmetische Mittel der auf diese Weise erhaltenen Temperaturen aller Monate des Jahres die möglichen Gränzen der mittleren Temperatur des Jahres. Auf diese Weise erhält man mit den in den Spalten 1 und 3 der Tafel 5 enthaltenen Zahlen:

Die Gränzen der möglichen mittleren Temperaturen des Jahres = +11°,59 und +3°,17
Die Gränzen der wirklichen mittleren Temperaturen des Jahres = + 9°,24 „ +5°,71
Unterschied = — 2°,35 „ +2°,54

Die Vergleichung dieser Ergebnisse mit der Normaltemperatur = + 7°,66 des Jahres gib als:

Gränzen der möglichen Anomalien +3°,93 und —4°,49
Gränzen der wirklichen Anomalien +1,58 „ —1,95

Um den jährlichen Gang der mittleren Anomalie zu übersehen, habe ich die in den Tafeln 2 und 3 enthaltenen mittleren Temperaturen mit der betreffenden Normaltemperatur verglichen, für die einzelnen Monate die mittlern Unterschiede berechnet und in folgende Tafel zusammengestellt.

Tafel 6.

Mittlere Anomalie der mittlern Temperatur.

Monat	Anomalie
Jäner	± 2°,32
Februar	1,91
März	1,51
April	1,42
Mai	1,19
Juni	0,90
Juli	1,05
August	1,10
September	0,96
October	1,08
November	1,16
December	1,93
Winter	1,03
Frühling	0,69
Sommer	0,51
Herbst	0,54
Jahr	0,69

Die Zahlen dieser Tafel lassen eine regelmässige Abhängigkeit der mittlern Anomalie der Temperatur von der Jahreszeit entnehmen. Denkwürdig ist aber, dass die

mittlere Anomalie im Laufe des Jahres einem doppelten Maximum und Minimum unterliegt.

In unsern Breiten hängen die Temperatur-Verhältnisse fast eben so sehr von der Richtung des Windes, als von dem Stande der Sonne oder eigentlich dem Grade der Insolation ab, mit dem Unterschiede jedoch, dass im Winter die Winde, im Sommer hingegen die Insolation dabei die Hauptrolle spielen; der Grund liegt in der von der Jahreszeit abhängigen Vertheilung der Temperatur auf der Oberfläche unseres Planeten. Zu keiner Zeit im Jahre ist wegen der sehr ungleichen Tageslänge, oder eigentlich des diese veranlassenden Höhenwinkels der Sonne, die Temperatur der Äquinoctialgegenden von jener der Polargegenden so sehr verschieden, wie im Winter; während im Sommer das weit längere Verweilen der Sonne über dem Horizonte der Polargegenden hier eine Temperatur zur Folge hat, die nur wenig von jener verschieden ist, die über den Aequinoctialgegenden herrscht. Der Wechsel der Winde kann demnach im Sommer bei weitem keine so grossen Schwankungen in der Temperatur zur Folge haben, als im Winter, wie diess die thermischen Windrosen lehren, wenn man sie für jede Jahreszeit besonders berechnet. Im Frühlinge und Herbst verschmelzen die Gegensätze zwischen Sommer und Winter; wir finden desshalb auch die Anomalie der Temperatur der mittlern des Jahres nahe gleich. Wir beschränken uns hier auf diese Andeutungen, da die Abhängigkeit der Temperatur-Anomalie von der Jahreszeit nur in einer möglich genauen Darstellung der thermischen Windrosen, des Einflusses der Winde auf die Hydrometeore (Windrose der Heiterkeit) also vorerst im Verfolge dieser Abhandlung die völlig befriedigende Erklärung finden kann.

Die Zahlen der Tafel 6 lehren, dass in den Wintermonaten in unsern Breiten mehr als 40jährige Beobachtungen erforderlich sind, um die mittlere Temperatur auf $0^0,1$ genau zu bestimmen, während hiezu in den Sommermonaten 20jährige Beobachtungen genügen. Eine geringere Reihe von Jahren reicht hin, um die mittlere Temperatur des Jahres bis auf die angeführte Gränze genau zu erhalten.

Nach den über die Passat-Winde aufgestellten Theorien findet, in unsern Breiten wenigstens, wie diess auch die Erfahrung lehrt, ein ewiger Wechsel zwischen *SW* und *NO* Winden statt, welcher Wechsel in der Temperatur-Differenz der Polar- und Aequinoctial-Gegenden der Erde seine Quelle hat. Je nachdem der eine oder der andere dieser beiden Passate herrscht, ist die Luft kalt und trocken, oder warm und feucht. Die mittlere Temperatur des Jahres und sein Witterungs-Charakter hängt hauptsächlich von der relativen Häufigkeit beider ab. Der gleichzeitige Charakter der Witterung ist aber in der Richtung von *W—O* (eigentlich *NW—SO*) viel mehr verschieden als in jener von *N—S* (eigentlich *NO—SW*), und da jener vorzugsweise durch die Windrichtung bedingt ist, so folgt nothwendig, dass beide Arten der Passate, in unsern Breiten wenigstens, weit häufiger neben einander als über einander die Luftmassen fortführen, welche Ansicht auch noch durch die Wahrnehmung unterstützt wird, dass alle gleichzeitigen Wolkenformen, so verschieden auch ihre Höhe sein mag, gewöhnlich in einer und derselben und nur ausnahmsweise oder doch nur kürzere Fristen hindurch in conträren Richtungen ziehen. Nur ist selten der

Charakter der Witterung mehrere Wochen, viel weniger mehrere Monate oder das ganze Jahr hindurch constant. Dieser ewige Wechsel, sollte man meinen, wird die Extreme abschleifen und bewirken, dass die mittlere Witterung eines längern Zeitraumes nur wenig von jener eines andern gleich langen und mit derselben Epoche beginnenden und endenden Zeitraumes abweichen müsse.

Bei diesen Betrachtungen müssen die weiten Gränzen der mittlern Temperatur (zwischen 5°,7 und 9°,2) des Jahres nothwendig auffallen und zu der Ansicht bestimmen, dass noch andere Ursachen als die Dauer und der Wechsel der Passate und die davon abhängige Vertheilung und Menge der Hydrometeore, der Insolation u. s. w. grossartige und nachhaltige Anomalien in den Temperatur-Verhältnissen unseres Planeten zur Folge haben können; welche Ansicht selbst durch die Annahme, dass die Passate eben desshalb, weil sie in der Regel nebeneinander in entgegengesetzten Richtungen streichen, längere Zeit hindurch die Luftmassen gleichsam in geographischen Beeten fortführen, nicht befriedigend widerlegt wird, da der Einfluss der Passate auf die Witterung von der Jahreszeit abhängig ist und sich demnach im Laufe des Jahres im Ganzen genommen ausgleichen sollte. Es ist hier der Ort, die Frage aufzuwerfen, ob die Sonne die einzige primäre Quelle der Temperatur-Änderungen in unserer Atmosphäre ist, insbesondere ob länger dauernde und beträchtliche Abweichungen von der mittlern Temperatur der Epoche oder des Zeitraumes, um welchen es sich handelt, ebenso wie die in einer täglichen und jährlichen Periode sich wiederholenden Änderungen zunächst von der Stellung der Erde zur Sonne und den dadurch bedingten Processen in unserer Atmosphäre abhängig sind. Wir können, da bei der Lösung dieser Frage uns alle Erfahrung im Stiche lässt, uns nur auf die Andeutung beschränken, dass das innere Leben der Erde, welches sich in den vulkanischen Erscheinungen und den mit ihnen im Zusammenhange stehenden Bebungen der Erdrinde, dann durch die magnetische Kraft und dem damit im innigen Zusammenhange stehenden Polar-Lichte offenbart, nicht ohne beträchtlichen Einfluss auf die meteorischen Processe bleiben dürfte, so wie die eigene Bewegung unseres Sonnensystems im Weltraume, in soferne hier die Temperatur nicht gleichförmig vertheilt sein kann. Man möge nicht tadeln, dass da, wo nur Thatsachen gegeben werden sollten, Ahnungen Platz greifen; sie sind die ersten Keime des Wissens, und es ist das Los des Menschen, sein Wissen mit halb Erkanntem oder nur Geahntem zu theilen.

Extreme der Temperatur.

Bei den Untersuchungen über die Vertheilung der Temperatur pflegt man ihre Gränzen (Extreme) fast eben so sehr, wie die mittlere Temperatur zu berücksichtigen; denn der Spielraum zwischen den Extremen bestimmt zwei Klassen der Klimate, das Continental- und See-Klima, je nachdem er grösser oder kleiner ist.

Wenn, wie man anzunehmen geneigt ist, die Veränderungen in der landschaftlichen Physiognomie, so weit diese von der Agricultur abhängig sind, einen Einfluss auf die meteorischen Processe nehmen, so wird sich dieser bei keinem Elemente auffallender und

schärfer als in den Extremen der Temperatur herausstellen, wenn gleich die mittlere Temperatur kaum merklichen Änderungen unterworfen sein wird. Je nachdem eine Bodenfläche von hinreichend grosser Ausdehnung der Waldcultur, oder dem Anbaue von Cerealien oder Futterkräutern gewidmet ist, werden die Gränzen, innerhalb welcher die Temperaturen schwanken, sich gegenseitig nähern oder entfernen; es werden die Maxima der Temperatur in einem Falle abnehmen, in dem andern zunehmen; die Minima hingegen Änderungen im entgegengesetzten Sinne unterworfen sein. — Strahlung und Insolation, die beiden mächtigen Potenzen der Temperatur-Vertheilung, sind als die nächsten Ursachen davon anzusehen. Beide stehen im innigen Zusammenhange; dort wo die Insolation stark ist, ist es auch die Strahlung, sie wirken im Gegensatze, die Strahlung auf Abnahme, die Insolation auf Zunahme der Temperatur, so dass jede dieser beiden Potenzen den mächtigsten Einfluss dann äussert, wenn die andere völlig unwirksam geworden ist.

Die Abnahme der Waldflächen unseres Vaterlandes und die Zunahme des Feldbaues innerhalb der langen Reihe von Jahren, welche die Beobachtungen umfassen, ist eine so allgemein bekannte Thatsache, dass es überflüssig erscheint, darüber die Nachweisung zu liefern.

Um den Einfluss der dadurch geänderten Physiognomie der Landschaft auf die Extreme der Temperatur zu erkennen, habe ich die Reihe der Jahre 1775—1846, von welchen mir die Extreme vorliegen, in drei Gruppen, von nahe gleicher Zahl der Jahre getheilt, von denen die erste die Jahre 1775—1799, die zweite die Jahre 1800—1824 und die dritte die Jahre 1825—1846 begreift. Für jede dieser Gruppen wurden die mitlern Extreme besonders berechnet und in folgende Tafel eingetragen.

Tafel 7.

Abhängigkeit der Temperatur-Extreme von der Bodencultur.

Monat	1775—1799		1800—1824		1825—1846		1775—1846	
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
Jänner	+ 5°,2	—12°,8	+ 5°,3	— 9°,8	+ 5°,6	—10°,1	+ 5°,4	—10°,9
Februar	7,6	— 8,6	7,7	— 7,2	6,8	—10,8	7,4	— 8,8
März	12,2	— 5,6	11,7	— 4,1	11,2	— 4,7	11,7	— 4,7
April	17,0	— 0,9	17,7	— 0,4	17,0	— 0,2	17,2	— 0,5
Mai	21,8	+ 3,9	21,2	+ 4,3	21,0	+ 3,7	21,3	+ 3,9
Juni	23,4	+ 7,4	22,6	+ 7,7	24,0	+ 7,3	23,3	+ 7,5
Juli	24,5	+ 9,5	24,5	+ 9,9	25,6	+ 9,2	24,8	+ 9,6
August	24,0	+ 8,9	24,1	+10,2	24,0	+ 8,7	24,0	+ 9,3
September	21,2	+ 5,4	21,7	+ 6,6	21,0	+ 4,6	21,1	+ 5,6
October	15,6	+ 0,5	15,3	+ 2,0	16,5	+ 1,1	15,8	+ 1,3
November	9,9	— 3,5	9,0	— 2,4	10,3	— 3,4	9,7	— 3,1
December	7,0	— 8,9	7,5	— 7,2	6,9	— 7,0	7,1	— 7,7
Jahr	25,5	—15,3	25,2	—11,8	623,	—11,5	25,7	—12,9

Die Zahlen der vorhergehenden Tafel lassen eine mit den Jahren erfolgende Zu- oder Abnahme der Extreme, wie sie sich unter der Voraussetzung ergeben sollte, dass die Art und Ausbreitung der Bodencultur darauf Einfluss nehme, nicht erkennen. Es darf aber nicht übersehen werden, dass die vorstehenden Daten, Beobachtungen entlehnt sind, welche im Weichbilde einer grossen Stadt, wie Prag angestellt worden sind, welches eben so wenig wie seine nächsten Umgebungen von so einflussreichen Änderungen in der landschaftlichen Physiognomie, wie sie der Übergang von der Waldcultur zur Feldwirthschaft mit sich bringt, erheblich berührt wird.*) Die Frage, ob und in welchem Grade physiognomische Änderungen im Umkreise eines Landes wie Böhmen auf die Temperatur-Verhältnisse des Weichbildes einer Stadt wie Prag Einfluss nehmen können, wenn dieses an der Änderung des landschaftlichen Charakters, keinen oder nur einen sehr geringen Antheil nahm, muss hier dahingestellt bleiben.

Die Ergebnisse der Betrachtungen auf welche sich die in der Tafel 7 gegebenen Resultate gründen, ersieht man aus folgenden Tafeln.

---

*) Auffallend ist das grosse mittlere Minimum der Jahresgruppe 1775—1799, welches jedoch daher zu rühren scheint, dass zwei Thermometer beobachtet worden sind, von denen eines sich an der Wohnung des Astronomen im 2. Stocke des Clementinums, das andere hingegen auf der Gallerie des astronom. Thurmes befand, wo die Temperatur der freien Exposition des Instrumentes wegen grössern Schwankungen unterworfen war, als in dem Hofraume, wo das andere Thermometer hing. Gewöhnlich wurde nicht immer, sondern nur bei excessiven Temperaturen der Stand des Thermometers auf dem Thurme gleichzeitig mit dem an der Wohnung des Astronomen befindlichen aufgezeichnet; die Extreme der Temperatur aber immer den auf dem Thurme angestellten Beobachtungen entnommen, welche Übung bis zum Jahre 1839 bestand. So scheinen bald Aufzeichnungen von oben oder von unten bei Berechnung der Mittel berücksichtiget worden zu sein, während man hiezu durchgehends nur Aufzeichnungen hätte benützen sollen, welche an demselben Orte angestellt worden sind, also da nur in der Wohnung des Astronomen ununterbrochene Beobachtungen angestellt worden sind, nur diese, wie wir es gethan haben.

Ich erwähne dieses Umstandes desshalb, weil mir von den Beobachtungen der Jahre 1775—1799 das Manuscript nicht zu Gesichte kam und ich daher die Extreme nicht wie in den übrigen Jahren den Tagebüchern entnehmen konnte. Es schien mir nicht erlaubt, andere Beobachtungen, als jene, welche ich bei Berechnung der Mittel benützt habe, bei Ermittelung der Extreme zu berücksichtigen.

Tafel 8.

Monatliches Maximum der Temperatur.

Jahr	Jänner		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		October		Novbr.		Decbr.	
	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.
		°		°		°		°		°		°		°		°		°		°		°		°
1775	31	8,0	11	13,0	8/18	12,0	29/30	20,0	5	20,0	27	26,3	3/26	26,0	6	26,0	8	24,0	14	16,5	5	12,0	24	5,5
1776	11	1,5	27	11,0	24	15,0	19	19,0	20	21,0	4	22,5	18	26,5	16	27,8	15	20,5	1/26	14,0	20	11,0	23	5,7
1777	12	4,7	25	6,0	28	15,8	22	19,0	25	23,0	5	24,5	19	25,0	10/13	24,5	22/27	20,0	4	18,0	1	13,0	1	7,0
1778	24	5,0	24	5,5	22/27	13,0	4	18,5	18	20,5	14	23,5	25	25,5	14	27,0	14	20,0	7	18,0	10	14,0	8/9/10	9,5
1779	21	3,5	19	10,5		14,0	15	20,7	10	24,2	12	25,0	21	25,5	6	24,3	4	23,0	7	21,0	25/28	10,0	3	12,0
1780	17	5,0	29	4,0	30	15,7	30	16,2	11	23,2	3	24,0	23	24,0	1/14	22,5	1	22,5	2	15,3	13/14	9,0	13/31	4,5
1781	19/26	4,0	13	9,7	19	13,5	23	20,0	17	23,8	24	24,0	4	29,2	19/31	25,4	2	25,4	3	12,5	15	10,2	21/30	5,2
1782		7,0	8/10	7,0	12	12,0	16	15,2	29	23,5	11	22,0	27	28,3	25	25,2	23	23,5	1	11,3	1	7,2		6,0
1783		8,5	23	8,3		10,3	12	15,4	27	22,0	14	22,2	30	23,2	4	26,0	12/16	19,4	7	16,4		11,0		3,5
1784	17	3,3	27	7,0	26	12,0	23	14,0	24/25	23,0	17	22,5	12	23,4	5	25,0	8/13	22,0	1	15,3	15	12,0	6	5,8
1785	7	5,2	2	4,8	21	4,3	19	14,3	7/8	20,0	30	22,3	1/2/16	22,0	5	25,0	7/8	23,0	13	14,4	1	11,5	12	6,0
1786	30	8,2	1	6,0	24	10,7	24	16,0	25/27	16,3	21	21,0	27	21,0	20/21	18,0	15	17,5	11	12,6	1	3,2	13	5,2
1787	1	2,8	16	7,0	31	13,4	18	14,0	23	19,5	27	26,0	30	24,3	10	24,8	8	19,3	3	19,4	3	11,7	10	10,9
1788																							25	2,5
1789	27	6,2	4	5,7	23	5,2	30	20,0	15	21,5	20	22,4	13	23,6	11/21/22	21,0	11	20,5	1	17,0	2	11,0	30	7,3
1790	13	5,0	26	8,0	27	13,3	27	15,3	28	23,0	23	25,7	30	22,0	27	22,3	16	19,7	9	14,9	4	8,4	18	8,0
1791	17	8,8	15	7,5	16	15,0	29	17,3	28	22,2	30	26,0	28	24,6	2	26,5	1	19,4	13	15,3	28	7,6	3	6,2
1792	29	6,0	3	7,3	26	13,0	30	17,0	21	22,4	30	21,4	19	25,0	28	23,0	5	22,0	1	14,5	1	9,7	7	6,8
1793	30	3,2	26	7,4	21	9,0	28	13,0	14	20,7	12	22,4	18	28,0	15	21,4	16	18,0	2	16,6	14	8,2	12	9,0
1794	31	5,0	25	10,0	29	11,7	27	18,0	5	24,5	25	24,0	23	24,8	2	24,0	20	16,6	13	14,8	2	9,0	11	4,0
1795	6	1,6	11	7,0	31	11,5	30	20,5	4	20,6	11	24,0	31	21,0	6	21,5	9	20,3	25	17,2	1	8,6	23	8,8
1796	15	9,0	2	7,4	21	8,2	26	13,0	31	20,8	28	22,0	19	24,0	3	24,0	17	19,7	15	15,6	3	9,0	24	7,0
1797	22/23	4,8	14	7,5	30	20,6	20	18,3	21	24,0	3	21,9	17/3	24,0	12	24,0	1	21,0	9	13,2	27	11,0	3	8,7
1798																							4	6,5
1799	25/28	3,5																						
1800	28	5,0	2/4	4,8	31	9,4	29	22,5	24	22,3	29	19,8	9	24,2	18	26,3	7	19,2	9	14,0			30	7,7
1801	6	7,7	6	7,6	23	14,0	18	17,8	20	22,8	30	21,8	8	27,6	13/15	21,0	7	21,8	18	15,0	1	12,2	1	7,5
1802	20	3,2	22	5,7	29	13,3	29	20,7	30	21,4	12	22,8	11	25,3	10	28,5	5	24,4		19,5	1	11,4	10	9,3
1803	2	3,3	27	8,0	29	12,4	18	19,4	8	18,5	30	20,8	31	26,1	3	26,3	3	17,8	1	15,0	10	9,5	31	8,9
1804	23	9,4	3	8,8	18	10,2	28	17,4	23/24	22,0	6	25,5	31	25,8	5	25,7	17	21,5	1	16,6	11	10,8	15	4,4
1805	18	3,5	28	7,6	19	11,7	16	13,8	22	19,3	15	22,9	29	23,9	6	21,7	6	22,9	5	12,9	30	6,4	2	8,8
1806	1	6,9	26	8,8	19	11,7	11	15,7	16	23,0	11	23,9	14	23,5	31	23,2	9	22,7	4	15,6	20	10,2	24	10,5
1807	9	5,0	26	9,5	19	9,4	28	19,0	29	24,0	17	25,0	13	26,2	24	28,2	6	22,6	12	15,3	8	12,4	2	7,0
1808	31	6,2	2	8,2	25	6,0	21	16,0	11	22,0	5	23,3	14	26,8	7/8	28,0	9	22,0	8	13,2	21	8,0	6	5,0
1809	28	8,0	4	9,9	30/31	9,5	19	17,0	29	23,2	2	25,8	8	25,0	19	25,7	2	23,0	6	13,5	4	9,7	13	5,5

Monatliches Maximum der Temperatur.

Jahr	Jänner		Febr.		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septb		Octob.		Novbr.		December	
	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.
1810	2	6,0°	28	6,4°	10	13,0°	30	16,5°	9	21,4°	29/30	23,0°	14	24,9°	27/30	24,0°	4	24,8°	6	17,2°	11/12	8,0°	24	7,8°
1811	16	3,0°	12	7,8°	8	12,7°	23	19,0°	26/28	24,4°	17	26,1°	20	27,5°	2	27,0°	1	22,8°	17	16,8°	9	11,9°	21	5,0°
1812	7	2,9°	23	9,0°	30/31	10,8°	29/30	16,0°	20	22,3°	15	24,2°	28	24,6°	4	23,8°	17	20,7°	8	16,5°	2	8,2°	2	4,5°
1813	1	3,2°	18	10,0°	31	12,3°	27	18,0°	31	20,7°	23	23,0°	15	22,8°	13	22,8°	5	19,4°	17	13,6°	9/10	11,0°	8	6,6°
1814	19	4,0°	11	4,6°	31	8,5°	21	19,2°	29	19,0°	16	20,4°	11	24,0°	1	22,4°	22	16,0°	7	13,5°	7	7,8°	13	10,5°
1815	11	3,4°	26	11,0°	31	14,8°	3	17,4°	12	20,0°	10	22,2°	22	20,7°	16/19/20/29	19,0°	1	18,5°	2/20	14,2°	10	10,8°	30	5,4°
1816	11	4,8°	7	5,8°	15	10,6°	30	17,4°	26	19,5°	15	20,3°	10	21,8°	14	22,3°	11	19,6°	1	12,5°	14	9,0°	13	8,5°
1817	24	7,9°	19	7,8°	30	10,3°	9	11,8°	19	19,8°	22	23,0°	11	23,2°	15/17	22,0°	15/16	19,4°	1	11,4°	11/14	8,2°	1/2	9,2°
1818	16	7,7°	26	9,3°	20	12,0°	30	20,5°	1	20,7°	28	22,4°	26	24,4°	7	22,0°	2	20,7°	10	15,0°	2	10,7°	10	4,8°
1819	15	5,0°	19	7,8°	29	12,2°	21	17,0°	19/25	20,0°	26	22,0°	8	27,4°	2/3	24,0°	6/16	19,7°	1	18,4°	2	9,6°	24	5,0°
1820	20	7,0°	8	7,0°	31	12,0°	20	17,4°	16	21,3°	30	19,8°	17	21,8°	19	25,0°	18	19,0°	1	18,2°	1	9,5°	8	7,8°
1821	13	6,4°	4	5,0°	31	11,8°	29	19,4°	5	19,0°	3	19,0°	21	21,7°	25	21,2°	8	20,7°	5	14,2°	4	12,6°	1	10,3°
1822	14	7,3°	26	8,9°	24	14,2°	23	19,3°	31	22,0°	6	24,0°	25	25,1°	15	23,7°	7	21,1°	2	17,0°	7	9,8°	1	5,5°
1823	30	3,3°	24	8,2°	31	13,8°	2	14,0°	21	22,0°	14	22,3°	14	25,0°	27	23,3°	3	21,3°	2	17,3°	30	8,9°	1	11,6°
1824	26	6,5°	17	8,8°	23	12,2°	30	19,0°	1	19,4°	8	21,4°	15	23,6°	12	24,5°	3	22,8°	8	17,0°	12	10,2°	20	9,5°
1825	2	8,4°	21	6,6°	30	12,4°	29	20,3°	6	22,5°	13	22,2°	19	24,0°	5	25,0°	21	21,8°	10	15,7°	11	10,7°	3	10,3°
1826	1	2,7°	26	6,7°	14	10,4°	10	16,3°	28	20,8°	30	23,9°	2	25,2°	5	26,5°	2	23,3°	2	16,1°	5	10,6°	9	6,9°
1827	9	5,3°	28	4,4°	29	13,8°	22	17,2°	31	23,7°	30	24,4°	3	27,7°	3	25,8°	11	20,4°	2	17,0°	5	6,7°	5	7,7°
1828	14	7,4°	2	7,0°	13	11,5°	30	18,5°	27	20,0°	21	24,2°	9	27,0°	9/14	22,5°	10	19,8°	1	16,7°	29	9,3°	21	9,4°
1829	10	2,5°	23	5,0°	31	10,0°	15	17,0°	7	18,1°	28	24,2°	16	26,3°	14	25,2°	8	20,8°	2	16,2°	5	8,3°	17	0,3°
1830	22/25	1,0°	28	8,3°	30	15,8°	30	16,2°	25	24,2°	27	25,0°	19	26,0°	5	29,0°	3	19,6°	3	14,0°	2	11,9°	11	5,6°
1831	14	2,6°	12	7,2°	27	8,5°	14	17,4°	4	19,5°	21	22,5°	14/15	23,7°	8	21,8°	2	21,3°	13	17,7°	1	10,5°	9	9,0°
1832	11	6,7°	22	6,0°	23	10,4°	17	17,0°	31	20,7°	1/3	21,0°	14	28,3°	14	24,0°	25/28	19,0°	3	18,8°	3	11,0°	2	8,0°
1833	30	4,8°	11	9,6°	30	13,0°	30	12,0°	20	23,6°	30	26,0°	1	24,0°	30	20,3°	7	17,3°	2	15,0°	3	11,0°	5	9,3°
1834	24	11,1°	26/28	10,0°	6	13,0°	30	19,0°	13	24,1°	22	26,3°	30	27,0°	1	26,6°	6	26,0°	9	18,1°	6	14,7°	5	7,1°
1835	28	6,1°	26	9,0°	31	11,0°	3	17,0°	29	20,0°	9	22,8°	5	25,7°	13	24,8°	7	21,0°	1	17,6°	1/23	6,1°	5	5,7°
1836	24	6,7°	4	6,0°	24	17,0°	24	18,0°	23	18,3°	24	24,6°	30	25,2°	5	23,3°	5	24,2°	14	18,1°	29	11,3°	6	9,5°
1837	24	5,3°	22	5,9°	15	10,2°	27	15,3°	30	18,6°	14	22,8°	29	23,0°	12	24,7°	13	19,4°	5	14,4°	2	10,4°	25	6,0°
1838	26	0,6°	28	5,0°	22	8,5°	26	14,2°	8	19,8°	26	22,6°	15	28,0°	13	23,7°	5	21,2°	1	14,2°	8	9,0°	4	5,6°
1839	14	0,4°	23	6,0°	25	10,6°	30	14,6°	31	18,6°	15	25,0°	25	24,6°	4	22,6°	13	22,6°	14	18,2°	13	9,7°	28	10,2°
1840	21	10,2°	5	7,5°	8	7,9°	27	18,2°	29	22,7°	16	24,4°	21	24,0°	28	20,9°	3	21,2°	1	11,1°	17	13,3°	3	2,5°
1841	17	7,6°	17	2,7°	27	11,0°	29	19,6°	30	24,4°	26	25,4°	18	29,2°	9	24,8°	4	21,0°	4	20,2°	2	12,6°	1	7,9°
1842	17	2,1°	28	5,6°	30	11,5°	23	16,4°	22	21,6°	30	25,0°	1	25,8°	19	25,7°	1	22,2°	2/19	11,0°	14	9,4°	31	9,0°
1843	28	7,7°	24	9,6°	31	13,6°	21	18,7°	25	18,6°	3	23,8°	6	23,6°	14	21,8°	10	19,4°	12	19,6°	8	10,6°	8	8,2°
1844	7	6,0°	26	8,2°	3/26	8,2°	24	17,5°	20/22	20,0°	25	24,5°	12	18,6°	24	21,5°	8/10	19,0°	6	16,2°	14/16	10,5°	18	2,6°
1845	17	4,0°	2	4,5°	28	6,4°	25/26	16,7°	29	19,6°	14	24,0°	8	29,3°	2	22,8°	10	20,8°	4	20,0°	1	9,8°	2	7,6°
1846	23	10,0°	26	9,7°	4	12,4°	15	16,8°	17	22,0°	30	24,4°	20	26,0°	7	25,8°	9	21,3°	1	17,4°	26	8,4°	22	4,2°

Tafel 9.

Jährliches Maximum der Temperatur.

Jahr	Datum	Temperat.
1775	27. Juni	26°,3
1776	16. August	27,3
1777	19. Juli	25,0
1778	14. August	27,0
1779	12. Juni 12. Juli	25,0
1780	3. Juni 23. Juli	24,0
1781	4. Juli	29,2
1782	27. Juli	28,3
1783	4. August	26,0
1784	5. August	25,0
1785	5. August	25,0
1786	21. Juni 27. Juli	21,0
1787	27. Juni	26,0
1788		
1789	13. Juli	23,6
1790	23. Juni	25,7
1791	2. August	26,5
1792	19. Juli	25,0
1793	18. Juli	28,0
1794	23. Juli	24,8
1795	11. Juni	24,0
1796	19. Juli 21. Mai	24,0
1797	17. 31. Juli 12. August	24,0
1798		
1799		
1800	18. August	26,3
1801	8. Juli	27,6
1802	10. August	28,5
1803	3. August	26,3
1804	31. Juli	25,8
1805	29. Juli	23,9
1806	11. Juni	23,9
1807	24. August	28,2
1808	7. 8. August	28,0
1809	2. Juni	25,8

Jahr	Datum	Temperat.
1810	14. Juli	24°,9
1811	20. Juli	27,5
1812	28. Juli	24,6
1813	23. Juni	23,0
1814	11. Juli	24,0
1815	10. Juni	22,2
1816	14. August	22,3
1817	11. Juli	23,2
1818	26. Juli	24,4
1819	8. Juli	27,4
1820	19. August	25,0
1821	21. Juli	21,7
1822	25. Juli	25,1
1823	14. Juli	25,0
1824	12. August	24,5
1825	5. August	25,0
1826	5. August	26,5
1827	3. Juli	27,7
1828	9. Juli	27,0
1829	16. Juli	26,3
1830	5. August	29,0
1831	14. 15. Juli	23,7
1832	14. Juli	28,3
1833	30. Juni	26,0
1834	30. Juli	27,0
1835	5. Juli	25,7
1836	30. Juli	25,2
1837	12. August	24,7
1838	15. Juli	28,0
1839	15. Juni	25,0
1840	16. Juni	24,4
1841	18. Juli	29,2
1842	1. Juli	25,8
1843	3. Juni	23,8
1844	25. Juli	24,5
1845	8. Juli	29,3
1846	20. Juli	26,0

Tafel 10.

Monatliches Minimum der Temperatur.

Jahr	Jäner		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septemb.		October		Novemb.		Decembr.	
	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp	Tag	Temp.	Tag	Temp.
1775	26	—16,1	7	— 9,1	1	— 3,2	14 15	— 3,4	17 18 19	+ 4,3	2	8,0	18	11,1	29	12,2	12 29	+ 7,3	30	— 0,1	21	— 2,0	22	— 9,0
1776	28	—22,1	1	—20,8	18 26	— 1,0	6	— 1,9	1 5	+ 2,8	8 9	9,0	1 4	9,1	28 29	8,2	23	+ 2,8	14 16 17	+ 0,9	4	— 4,1	29	—11,0
1777	1	—10,6	19	— 8,3	9	— 5,0	5	— 1,9	15	+ 3,3	27 27 26	6,5	15	8,1	29	8,4	24	+ 3,3	23	— 6,1	26 31	— 2,0	24	—12,3
1778	27	—10,1	14	— 8,4	13	— 5,0	16 17	+ 0,6	11 25	+ 5,3	21 22	7,0	7	12,1	29	6,4	30	+ 2,8	19	— 2,6	22	— 4,0	4	— 1,5
1779	9	—13,1	3	— 8,1	10 11	— 5,0	1 2	— 1,9	31	+ 6,3	3	5,0	14 15 17	11,1	29	7,4	22	+ 6,8	25	— 0,1	24	— 2,3	31	—10,0
1780	15	—15,4	18	—15,3	25	— 2,0	8	— 2,9	22	+ 3,8	27	7,5	8	6,6	22	8,6	25 27	+ 4,8	24	+ 2,7	28	— 3,0	19	—10,5
1781	15	—12,9	7	— 6,1	14	— 3,0	1	— 2,4	8	+ 0,3	4	11,0	24	11,1	4	10,4	25	+ 6,2	27	+ 0,4	24	— 2,2	13	— 9,0
1782		— 9,1		—14,9		— 4,0	30	+ 0,1	1	— 0,7	7 8	7,0	18	9,6	13	9,7	21	+ 6,1	29	— 0,1		— 5,0		— 7,2
1783		— 9,1		— 3,1		— 5,0	6	+ 0,8	4	+ 2,3	1	9,5	10 25	10,1	13	8,7	30	+ 5,8	11	+ 1,4		— 3,5	31	—16,2
1784	5	—20,3	2	—13,1	21	— 6,0	3	— 5,4	1 3 4	+ 4,3	1	7,8	1 2 3	8,1	10	7,4	16	+ 5,3	8	— 1,6	11	0,0	13	—13,0
1785	26	—11,1	28	—18,6	1	—22,0	2	— 5,4	11	+ 4,3	3 4	7,0	12	9,1	30	8,4	28	+ 5,4	29	— 0,6	19	— 4,0	30	— 7,0
1786	6	—16,1	24	—11,1	6	— 9,5	11	— 0,9	3	+ 1,8	8	6,7	7 13	6,6	5 6	7,2	19 25	+ 2,8	25	— 2,1	13	— 9,9	25	—11,5
1787	15	— 8,4	26	— 5,1	21	— 2,5	21	— 0,9	18	— 0,1	1	7,0	29	10,1	31	9,2	30	+ 5,4	30	+ 4,1	27	— 4,5	30	— 0,8
1788						—																		—18,6
1789	9	—21,3	13	— 4,1	12	— 9,8	1	— 1,2	21	+ 6,8	6	8,4	1	9,1	30	11,2	27	+ 8,1	25 26	+ 1,9	26	— 5,0	2	— 2,6
1790	27	— 6,1	11	— 3,1	5	— 1,2	1	— 4,2	12	+ 7,1	8	7,4	12	10,3	30	10,2	28	+ 4,8	24	+ 0,9	18	— 2,2	31	— 4,4
1791	1	— 1,1	6	— 3,1	9	+ 1,6	1	+ 2,4	8	+ 3,7	13	5,3	13	11,7	31	8,9	30	+ 2,8	29	— 1,4	7	— 6,7	12	— 4,4
1792	14	—14,1	19	—14,1	2	— 9,0	21	— 0,4	10 11	+ 3,6	15	8,4	29	9,3	21	9,4	28	+ 7,4	27	+ 0,7	25	— 5,0	31	— 7,8
1793	11	—21,1	28	— 1,2	28	— 6,4	7 8	— 0,1	24	+ 2,8	19 22 24	7,0	22	9,1	26	7,4	21	+ 4,6	24	+ 3,5	9	— 0,2	6	— 7,5
1794	29	— 3,6	8	— 4,1	2	— 0,2	3	+ 3,9	2	+ 4,	2	8,0	28	10,8	15	8,4	28	+ 5,6	18	+ 1,6	21	— 4,2	18	— 8,0
1795	4	21,9	7	8,1	15	— 3,0	14 15	+ 2,6	14	+ 1,9	1	6,0	18	7,7	13	10,7	29	+ 4,3	31	+ 5,9	17	— 3,0	1	— 2,4
1796	8	— 1,8	28	— 6,9	6	—15,6	6 7 13	— 0,4	5	+ 4,1	7	6,7	5	8,1	29	9,4	30	+ 6,3	26	+ 1,2	13 29	— 1,3	4	— 7,8
1797	10	— 4,6	10	— 2,4	20	— 5,4	7	+ 2,6	2	+ 4,8	18	7,0	24	10,3	26	8,2	14	+ 8,2	17	+ 2,2	21	— 3,3	5	— 1,6
1798																							27	—20,3
1799	13 14	—23,3																						
1800	2	— 9,9	11	— 7,6	31	— 9,8	1	+ 2,8	12	+ 7,2	17	5,5	21	8,8	9	9,2	30	+ 6,8	25	— 1,1	26	— 0,3	21	— 7,0
1801	26	— 3,5	11	—11,1	11	— 2,0	6	+ 0,6	1	+ 2,8	15	8,2	12	11,4	23	9,2	30	+ 8,8	22	+ 4,6	30	0,0	22	— 9,8
1802	16	—14,6	4	— 6,3	16	— 3,6	16	— 0,2	16	+ 2,6	3	8,9	19	10,1	18	9,9	25	+ 5,0		+ 1,9	9 12	+ 0,8	22	— 4,0
1803	12	—12,0	8	—13,4	14	— 5,6	20	+ 3,9	16	+ 4,3	22	8,7	23	11,8	23	9,7	27	+ 4,0	29	+ 0,9	2	— 2,2	20	— 6,7
1804	12	— 7,0	19	— 6,5	23	— 6,3	12	+ 1,7	16	+ 4,7	14	9,6	12	11,2	26	9,7	29	+ 4,7	24	+ 2,8	18	— 5,4	31	—15,1
1805	1	—15,2	2	—17,0	27	— 4,2	1	— 4,5	7	+ 3,2	3	5,7	2	10,2	24	9,8	30	+ 7,8	24	— 1,5	17	— 5,0	17	— 7,3
1906	5	— 4,0	5	— 2,3	6	— 5,7	2	1,3	2	+ 3,0	24	6,0	6	8,0	18	10,7	21	+ 9,4	18	+ 1,3	12	— 0,0	11	+ 0,2
1807	29	— 4,4	3	— 5,4	17	— 4,6	20	— 1,0	5	+ 5,0	25	9,0	9	10,3	12	14,0	15	+ 6,0	31	+ 2,6	2	— 0,4	10 30	— 4,3
1808	23	— 5,8	29	— 9,7	1	—11,5	3	— 5,2	1	+ 5,0	17	9,0	5	9,7	26	12,2	29	+ 8,3	15 16	+ 2,7	30	— 3,4	15	—16,0
1809	6	—15,8	25	— 7,0	12	— 3,0	6	— 3,6	7	+ 3,7	19	9,8	19	8,3	30	10,0	30	+ 4,8	14	+ 2,6	20	— 2,0	26	— 1,2

Monatliches Minimum der Temperatur.

Jahr	Jäner		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septembr.		October		Novemb.		Decembr.	
	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.
1810	15	—11,4	22	—10,4	26/27	— 2,8	14/16	0,0	14	+ 5,2	1	4,0	28	11,4	17	10,4	8	+ 7,6	16	— 1,1	15	— 3,5	31	— 6,0
1811	8	—17,4	18	—10,0	15/22/23/24	— 1,0	2	+ 1,7	7	+ 6,0	5	11,3	28	12,0	13	13,0	18	+ 6,0	22	+ 6,2	23	— 2,7	31	— 4,8
1812	30	—13,7	2	— 9,4	23	— 2,0	9	— 3,8	8	+ 4,8	11	8,0	14	9,5	1/2	10,0	27	+ 4,5	28	+ 3,8	24	— 6,3	19	—15,0
1313	25	—11,0	2	— 6,8	12	— 6,2	19/26	+ 2,0	1	+ 5,0	7	7,0	7	9,0	31	8,8	30	+ 5,6	30	+ 1,5	21	— 2,0	16	— 5,0
1814	12	—14,6	23	—14,5	1	—11,4	23/29	+ 0,3	2	+ 0,8	10	7,6	3	9,2	17	10,0	1/6	+ 6,0	11	+ 0,6	19	0,0	25	— 5,7
1815	24	—11,6	15	— 0,5	20	— 1,8	17	0,0	29	+ 5,4	3	8,2	9	8,8	22	10,0	23	+ 6,2	11	+ 2,6	30	— 6,4	11	—10,7
1816	30	— 5,8	12	—11,2	1	— 4,0	2	— 1,3	16	+ 3,5	7	7,8	13/15	9,4	24	7,8	22	+ 6,0	26	— 0,3	22	— 6,4	23	— 6,7
1817	13	— 5,5	12	— 2,1	20	0,0	12	— 1,2	1	+ 3,2	2	7,8	21	10,3	7	9,5	23	+ 8,0	17	+ 1,7	7	+ 0,2	29	— 6,0
1818	1	— 5,3	16	— 5,0	14	— 1,2	4	— 1,4	31	+ 4,2	1	5,2	5/6/9	10,2	25	8,8	28/29	+ 8,5	25	+ 1,0	12/14	— 3,5	27	— 8,7
1819	9	— 4,3	4	— 2,4	8/9	0,0	8	+ 0,8	2	+ 4,7	1	7,8	2	10,8	19	11,0	22	+ 6,0	15	+ 2,8	30	— 5,0	8	— 7,7
1820	16	—18,6	16	— 4,5	6	— 2,2	6	+ 1,8	6	+ 2,2	2	8,7	6/9/14	10,0	31	11,0	29	+ 4,5	11	+ 2,2	17	— 2,0	30	—11,0
1821	3	— 7,6	28	— 8,6	6	—10,3	8	+ 3,3	21	+ 6,2	20	6,2	14	8,0	28	8,7	30	+ 9,5	29	+ 1,5	12	— 2,5	8	— 2,0
1822	9	— 3,7	14	— 2,2	1	— 0,2	9	+ 0,8	4	+ 5,2	18/23/25	9,0	2/5/15	11,0	3/5	10,0	16	+ 7,5	17	+ 3,6	13	— 3,9	31	—12,6
1823	23	—18,5	9	— 2,9	21	— 0,3	14	+ 0,6	6	+ 4,6	25	8,8	11	10,1	16/23	11,0	12/13	+ 6,8	25	+ 1,4	20	— 0,6	18	— 7,0
1824	17	— 5,4	2	— 3,9	3	— 2,6	2	+ 0,4	10	+ 6,0	14	6,8	29	10,1	29	10,3	30	+ 6,8	22	+ 2,8	9	+ 2,0	18	+ 0,3
1825	30	— 4,7	28	— 6,8	19	— 6,0	1	+ 1,0	16	+ 3,2	24	7,7	7	8,9	13	10,5	30	+ 5,7	12/26	+ 3,6	19	+ 0,6	28	+ 1,3
1826	22	—14,0	1	—11,3	17	— 0,4	1	+ 1,5	16	+ 4,5	21	8,4	27	12,3	14	12,4	22	+ 5,6	21	+ 3,2	28	— 1,0	6	— 1,2
1827	22	—11,9	19	—17,0	17	+ 0,5	1/2	+ 2,5	3	+ 6,1	27	9,5	15	9,3	30	7,7	22/23	+ 6,0	30	0,0	30	— 8,6	1	— 5,7
1828	18	—13,0	11	—10,2	8	6,0	5	— 4,0	3	+ 3,0	10	8,2	31	10,0	2	9,2	19	+ 5,0	31	0,0	7	— 2,7	3	— 8,2
1829	22	—18,4	13	—19,9	6	+ 5,8	3	+ 1,3	1	+ 3,4	2	6,0	11	10,6	27	7,6	27	+ 4,9	23	— 0,5	27	— 7,3	26	—15,0
1830	31	—22,4	4	—19,9	4	— 4,8	6	+ 0,3	5	+ 4,8	18	8,2	7	10,0	31	9,0	16	+ 6,6	14	+ 0,8	27	+ 0,1	27	— 7,0
1831	31	—15,3	2	—17,0	24	— 4,2	1	+ 1,5	15	+ 2,8	2	7,9	11	10,4	27	9,5	16	+ 5,2	21	+ 3,3	28	— 8,2	30	—10,2
1832	3	— 9,1	15	— 5,5	5	— 3,8	8	— 0,1	10	+ 3,0	18	7,9	19	7,0	30	8,8	23	+ 2,4	26	— 1,1	24/26	— 2,8	15	— 6,2
1833	13	—11,3	2	— 2,3	21	— 4,5	9/10	— 0,7	31	+ 6,8	1	6,0	30	10,5	8	7,2	30	+ 6,9	31	+ 1,6	12	— 2,1	27	— 1,5
1834	7	— 2,2	11	— 6,9	18	— 3,3	9	+ 0,3	29	+ 5,0	2	5,1	2	10,0	29	10,1	25	— 2,0	3	+ 2,4	20	— 5,2	30	— 5,5
1835	7	— 6,4	16	— 7,1	30	— 0,8	7	+ 0,2	4	+ 5,7	27	8,0	27	9,1	30	7,8	30	+ 5,3	26	+ 1,8	6	— 5,6	22	—10,2
1836	9	—11,8	24	— 7,6	1	— 0,3	8	+ 0,9	11	+ 1,5	28	8,1	25	9,7	31	8,1	23	+ 4,2	31	— 1,1	2	— 3,1	31	— 8,9
1837	1	— 9,5	9	— 9,9	7	— 6,8	2	+ 2,4	11	+ 3,5	8	4,7	6	8,2	29	6,4	28	+ 3,6	27	+ 0,6	19	+ 0,5	18	— 7,4
1838	23	—16,6	20	—17,4	11	— 3,1	1/4	— 2,4	11	+ 0,4	9	5,5	29	8,5	17	7,7	10	+ 5,4	25/27	— 0,2	27	— 8,6	22	— 8,4
1839	29	— 8,0	5	— 7,7	15	— 7,4	6	— 4,6	17	+ 5,2	8	9,0	3/5	8,7	25	7,0	25	+ 4,5	31	— 1,2	23/25	+ 0,4	19	— 6,4
1840	12	—15,6	23	—10,8	18/19	— 8,6	2	0,0	14	+ 0,9	6	7,3	16	7,5	23	8,0	22	+ 4,3	23	— 0,4	27	— 1,8	15	—17,3
1841	21	—11,0	4	—17,2	2	—10,7	4	+ 0,3	14	+ 6,0	8	4,6	31	8,0	14	7,8	21	+ 2,8	23	+ 1,0	18	— 1,6	30/31	— 1,7
1842	13	—10,7	9/10	—12,5	25	— 5,0	9	— 4,1	2	+ 3,6	6	7,9	17	8,9	3	11,0	29	+ 3,8	16/26	+ 0,3	6	— 5,0	17	— 3,5
1843	4/22	— 6,0	15	— 2,7	4	— 5,5	10	— 0,2	11	+ 2,8	21	8,1	26	8,8	8	9,9	29	+ 4,9	22	+ 1,1	18	— 2,8	31	— 1,7
1844	15	— 9,2	24	— 6,3	22	— 5,9	6	— 0,8	1	+ 2,7	1	5,7	4/22	8,9	30	7,9	27	+ 4,0	9	+ 2,6	30	— 0,4	26/2	— 9,4
1845	29	— 6,4	12	—16,7	3/9	—11,8	2	— 0,7	20	+ 3,5	2	8,0	14	9,2	19/21	6,8	26	+ 3,7	16/31	+ 0,6	4	— 3,0	15	— 6,8
1846	15	— 8,1	11	— 5,2	21	— 0,0	29	+ 1,6	2	+ 2,4	2	8,6	27	11,1	29	10,2	15	+ 4,5	31	+ 3,9	19	— 6,0	19	—13,0

Tafel 11.

Jährliches Minimum der Temperatur.

Jahr	Anfang des Jahres vom 1. December Datum	Temp.	1. Jäner Datum	Temp.
1775	26. Jäner	−16,1°		
1776	28 Jäner	−22,1		
1777	24. Decbr.	−12,3	29. Decbr.	−11,0°
1778	27. Jäner	−10,1	24. Decbr.	−12,3
1779	9. Jäner	−13,1		
1780	15. Jäner	−15,4		
1781	15. Jäner	−12,9		
1782		−14,9		
1783	31. Decbr.	−16,2	Jäner	− 9,1
1784	5. Jäner	−20,3		
1785	1. März	−22,0		
1786	6. Jäner	−16,1		
1787	15. Jäner	− 8,4	25. Decbr.	−11,5
1788	Decbr.	−18,6		?
1789	9. Jäner	−21,3		
1790	27. Jäner	− 6,1		
1791	7. Novbr.	− 6,7	(31. Decbr.	− 4,4)
1792	14. Jäner 14. Februar	−14,1		
1793	11. Jäner	−21,1		
1794	18. Decbr.	− 8,0	6. Decbr.	− 7,5
1795	4. Jäner	−21,9		
1796	6. März	−15,6		
1797	20. März	− 5,4	4. Decbr.	− 7,8
1798	27. Decbr.	−20,3		?
1799	13. 14. Jän.	−23,3		
1800	31. März	− 9,8		
1801	11. Februar	−11,1		
1802	16. Jäner	−14,6		
1803	8. Februar	−13,4		
1804	31, Decbr.	−15,1	12. Jäner	− 7,0
1805	2. Februar	−17,0		
1806	6. März	− 5,7	17. Decbr.	− 7,3
1807	3, Februar	− 5,4		
1808	13. Decbr.	−16,0	1. März	−11,5
1809	6. Jäner	−15,8	15. Decbr.	−16,0

Jahr	Anfang des Jahres vom 1. December Datum	Temp.	1. Jänner Datum	Temp.
1810	15. Jäner	−11,4°		
1811	8. Jäner	−17,4		
1812	19. Decbr.	−15,0	30. Jäner	−13,7°
1813	25. Jäner	−11,0	19. Decbr.	−15,0
1814	12. Jäner	− 14,6		
1815	24. Jäner	−11,6		
1816	12. Februar	−11,2		
1817	29. Decbr.	− 6,0	23. Decbr.	− 6,7
1818	27. Decbr.	− 8,7	29. Decbr.	− 6,0
1819	8. Decbr.	− 7,7	27. Decbr.	− 8,7
1820	16. Jänner	−18,6		
1821	6. März	−10,3		
1822	31. Decbr.	−12,6	9. Jäner	− 3,7
1823	23. Jäner	−18,5	18. Decbr.	− 7,0
1824	17. Jäner	− 5,4		
1825	28. Februar	− 6,8		
1826	22. Jäner	−14,0		
1827	19. Februar	−17,0		
1828	18. Jänner	13,0		
1829	13. Februar	−19,9		
1830	31. Jäner	−22,4		
1831	2. Februar	−17,0		
1832	3. Jäner	− 9,1	30. Decbr.	−10,2
1833	13. Jäner	−11,3		
1834	11. Februar	− 6,9		
1835	22. Decbr.	−10,2	16. Februar	− 7,1
1836	9. Jäner	−11,7		
1837	9. Februar	− 9,9		
1838	20. Februar	−17,4		
1839	29. Jäner	− 8,0	22. Decbr.	− 8,4
1840	15. Decbr.	−17,3	12. Jäner	−15,6
1841	4. Februar	−17,2	15. Decbr.	−17,3
1842	9. 10. Febr.	−12,5		
1843	4. 22. Jän.	− 6,0		
1844	26. 27. Dec.	− 9,4	15. Jäner	− 9,2
1845	12. Februar	−16,7		
1846	19. Decbr.	−13,0	15. Jäner	− 8,1

Betrachtet man die in der 4. Spalte der Tafel 7 enthaltenen Grössen als Normalmittel, so findet man wie bei der mittlern Temperatur*) aus den Differenzen zwischen den Normalmitteln und den ihnen entsprechenden Daten der Tafeln 8 bis 11 die mittlern Anomalien der Extreme, welche in folgender Tafel ersichtlich sind.

Tafel 12.

Mittlere Anomalien der Temperatur-Extreme.

Monat	Maximum	Minimum
	o	o
Jäner	1,94	4,62
Februar	1,57	4,29
März	2,03	2,95
April	1,78	1,81
Mai	1,64	1,37
Juni	1,43	1,20
Juli	1,69	1,06
August	1,82	1,23
September	1,62	1,36
October	1,87	1,56
November	1,54	2,04
December	1,96	3,65
Jahr	1,49	4,16

Die mittlere Anomalie des Maximums der Temperatur scheint in keiner Abhängigkeit von den Jahreszeiten zu stehen. Jedenfalls sind die einer jährlichen Periodicität etwa unterliegenden Änderungen der Anomalie so unbeträchtlich, dass eine viel grössere Reihe von Beobachtungen, als die zur Verfügung gestanden, noch erforderlich scheint, um den jährlichen Gang der Anomalie ausmitteln zu können.

Bei dem Minimum der Temperatur hingegen stellt sich eine Abhängigkeit der Anomalie von den Jahreszeiten ganz entschieden heraus, indem die Zahlen der Tafel 12. eine beträchtliche Abnahme der mittlern Anomalie des Minimums vom Jäner bis zum Juli und hierauf wieder eine entsprechende Zunahme bis in den Jäner darstellen.

Von selbst wirft sich die Frage auf, wie diese sonderbar scheinenden Verhältnisse zu erklären seien. Wären dieselben Ursachen bei beiden Arten der Extreme wirksam, so müsste die mittlere Anomalie auch bei beiden einer ähnlichen Abhängigkeit von den Jahreszeiten unterliegen. Weil diess aber nicht der Fall ist, müssen die Ursachen verschiedener Natur sein.

*) Man sehe Tafel 6.

Die Insolation und Wärmestrahlung sind ohne Zweifel bei der Zu- und Abnahme der Temperatur bei weitem wirksamer, als die Richtung und der Wechsel der Winde, und demnach von erheblicherem Einflusse auf die Temperatur-Verhältnisse, als jede der vielen Ursachen, von denen sie überhaupt abhängig sind *).

Im Winter findet das Maximum der Temperatur statt, wenn bei längere Zeit hindurch wegen trüben Himmel unterdrückter Wärmestrahlung der Wind anhaltend die Richtung aus dem wärmsten Punkte der Rose behält. Die unterdrückte Wärmestrahlung ist hiebei in so hohem Grade wirksam, dass ohne sie, die Temperatur nicht nur das Maximum nicht erreicht, sondern selbst zum Minimum trotz der Windrichtung herabsinken kann, wenn der völlig heitere Himmel die Wärmestrahlung sehr begünstiget. Im Sommer hingegen tritt das Maximum ein, wenn, während der Wind aus dem wärmsten Punkte der Windrose die Richtung behält, der Himmel dauernd heiter ist und dadurch den Einfluss der Sonnenstrahlen auf die Erdoberfläche und die auf ihr lagernden Schichten der Atmosphäre begünstigt. Da der Himmel im Winter in der Regel mehr trübe als heiter ist, im Sommer hingegen das Gegentheil statt findet, so werden die angeführten Bedingungen des Maximums fast alljährlich in allen Monaten erfüllt; daher die geringen Abweichungen der Anomalie vom Mittel.

Bei dem Minimum im Winter bildet die Wärmestrahlung die Hauptrolle, welcher bei dem Minimum im Sommer wegen der kurzen Dauer der Nächte nur ein secundärer Einfluss zukömmt, wesshalb es in dieser Jahreszeit weit geringeren Schwankungen unterliegt, als im Winter. Damit aber die Wärmestrahlung im Winter recht wirksam sei, so müssen Bedingungen eintreten, welche in so manchen Jahren nicht erfüllt werden. Der Himmel muss, was im Winter nur selten der Fall ist, längere Zeit hindurch heiter und der Boden mit Schnee in einer hinreichend dicken Schichte bedeckt sein.

Der letztere Umstand wirkt dabei so mächtig, dass man bei heiterm Himmel in der Höhe von wenigen Fuss über der Schneedecke nicht selten eine um mehrere Grade höhere Temperatur findet, als unmittelbar an der Oberfläche der Schneeschichte. Es scheint dieser Umstand bei dem Minimum im Winter die Hauptrolle zu spielen, da die mittlere Anomalie des Minimums nur in den Monaten December, Jäner und Februar, auf welche in unserer Breite die Dauer der Schneedecke beschränkt zu sein pflegt, auffallend grösser ist, als die des Maximums; also nicht in jenen Monaten, wo die Nächte am längsten sind uud die Wärmestrahlung daher am ausgiebigsten ist, wie im November, December und Jäner. In den Monaten, wo die Schneedecke mangelt, vorzüglich im Sommer also, sehen wir daher die Anomalie des Minimums nicht grössern, selbst kleinern Schwankungen unterworfen,

*) Von selbst versteht es sich, dass hier von den Temperatur-Verhältnissen eines bestimmten Ortes und nicht der ganzen Erde die Rede ist; in welchem Falle die geographische und physische Lage der Orte einen so mächtigen Einfluss, wie die Insolation und Strahlung ausüben würden, wenn man in dieser Hinsicht einen über der Gränze des ewigen Schnees gelegenen Ort mit einem Orte, der am Gestade des Meeres liegt, oder einen Punkt der Polargegenden mit einem Orte der Tropen-Zone vergleichen wollte.

als die Anomalie des Maximums; was begreiflich ist, da in den Sommermonaten die Strahlung, die mächtigste Ursache der Temperatur-Depression, wegen der kurzen Dauer der Nächte, welche noch ohnediess mehr oder weniger lang durch den Dämmerungschein erhellt bleiben, eine unbedeutende Rolle spielt. Wie das Maximum im Winter eintritt, wenn bei unterdrückter Insolation die Winde längere Zeit hindurch aus den wärmsten Punkten der Rose wehen, so findet das Minimum im Sommer statt, wenn bei unterdrückter Insolation die Winde längere Zeit hindurch aus den kältesten Punkten der Rose wehen.

Das Maximum im Winter und das Minimum im Sommer haben demnach die unterdrückte Wärmestrahlung zur Quelle; während das Minimum im Winter und das Maximum im Sommer nur unter Umständen eintreten, welche die Wärmestrahlung im hohen Grade begünstigen. Nur das verschiedene Verhältniss der Wärmestrahlung zur Insolation hat in beiden Jahreszeiten den Gegensatz zwischen Maximum und Minimum zur Folge.

Bei den Extremen der Temperatur sind auch die Gränzen des Maximums und Minimums oder die grösste und kleinste Anomalie der Extreme in Betrachtung zu ziehen. Die hieher gehörigen Ergebnisse sind in der Tafel 13 enthalten.

Tafel 13.

Gränzen der Temperatur-Extreme und Extreme der Anomalien.

Monat	Maximum						Minimum					
	Grösstes			Kleinstes			Grösstes			Kleinstes		
	Jahr	Temp.	Anomal.	Jahr	Temp.	Anomal.	Jahr	Temp.	Anomal.	Jahr	Temp.	Anomal.
		°	°		°	°		°	°		°	°
Jäner	1834	+11,1	+ 5,7	1838	+ 0,6	— 4,8	1799	—23,3	—12,4	1791	— 1,1	+ 9,8
Februar	1775	+13,0	+ 5,6	1841	+ 2,7	— 4,7	1776	—20,8	—12,0	1815	— 0,5	+ 8,3
März	1797	+20,6	+ 8,9	1785	+ 4,3	— 7,4	1785	—22,0	—17,3	1791	+ 1,6	+ 6,3
April	1800	+22,5	+ 5,3	1817	+11,8	— 5,4	1784 1785	— 5,4	— 4,9	1794 1803	+ 3,9	+ 4,4
Mai	1794	+24,5	+ 3,2	1786	+16,3	— 5,0	1782	— 0,7	— 4,6	1800	+ 7,2	+ 3,3
Juni	1775 1834	+26,3	+ 3,0	1821	+19,0	— 4,3	1810	+ 4,0	— 3,5	1811	+11,3	+ 3,8
Juli	1845	+29,3	+ 4,5	1844	+18,6	— 6,2	1780 1786	+ 6,6	— 3,0	1826	+12,3	+ 2,7
August	1830	+29,0	+ 5,0	1786	+18,0	— 6,0	1778 1837	+ 6,4	— 2,9	1807	+14,0	+ 3,7
Septemb.	1834	+26,0	+ 4,9	1814	+16,0	— 5,1	1834	+ 2,0	— 3,6	1821	+ 9,5	+ 3,9
October	1779	+21,0	+ 5,2	1842	+11,0	— 4,8	1777	— 6,1	— 7,4	1811	+ 6,2	+ 4,9
Novemb.	1834	+14,7	+ 5,0	1786	+ 3,2	— 6,5	1786	— 9,9	— 6,8	1824	+ 2,0	+ 5,1
Decembr.	1779	+12,0	+ 4,9	1829	+ 0,3	— 6,8	1798	—20,3	—12,6	1825	+ 1,3	+ 9,0
Jahr	1845	+29,3	+ 3,6	1786	+21,0	— 4,7	1799	—23,3	—10,4	1797 1807 1824	— 5,4	+ 7,5

Im Allgemeinen finden wir bei den Gränzen der Temperatur-Extreme und ihrer Anomalien dieselben Gesetze, nach welchen sich die jährliche Vertheilung der mittleren Anomalien der Extreme richtet. Bei den Gränzen des Maximums ist das Gesetz hier wie dort kaum erkennbar ausgesprochen; während die Gränzen der Anomalien des Minimums vom Jäner bis in den Juli einander näher rücken und sich von da an wieder gegenseitig bis zum Jäner entfernen; so dass die Grösse der Anomalien binnen der angegeben Fristen einer periodischen Ab- und Zunahme unterworfen ist.

Bemerkenswerth ist der grosse Spielraum der Anomalien im März, findet aber in dem Umstande seine natürliche Erklärung, dass in keinem Monate zwischen den Polar- und Äquinoctial-Gegenden der Erde ein so grosser Unterschied der klimatischen Verhältnisse besteht, wie in diesen; da in den Polar-Gegenden in Folge des mehrmonatlichen Verweilens der Sonne unter dem Horizonte die Temperatur auf das jährliche Minimum gesunken ist; während in den Äquinoctial-Gegenden die Temperatur bei der anhaltenden Heiterkeit, welche dann herrscht, wenn die Sonnenstrahlen ausserhalb der Linie, besonders wenn sie in der Nähe der Wendekreise senkrecht auffallen, in Folge des mehrmonatlichen Verweilens in der südlichen Hemisphäre ihr jährliches Maximum erreicht. Dadurch entstehen die bekannten Aequinoktial-Stürme; heftige Winde, welche diese grossen Temperatur-Differenzen auszugleichen streben; aber eben dadurch, je nachdem sie aus dieser oder jener Richtung kommen und mehr oder weniger andauern, uns bald in das Klima der Polar- bald in jenes der Äquinoctial-Gegenden versetzen.

Später im Jahre gleichen sich diese Verhältnisse immer mehr und mehr aus; da die Sonne in höhern Breiten an Wirksamkeit durch Insolation wegen der längern Dauer des Verweilens über dem Horizonte das gewinnt, was in niedern Breiten der grössere Höhenwinkel der Sonne hervorbringt. In diesem Umstande findet nicht nur die grössere Beständigkeit der Anomalien, sondern auch ihr geringerer Werth die ungezwungene Erklärung.

Die Tafeln 8 und 10, welche die in den verschiedenen Monaten der Jahre, welche die Beobachtungen umfassen, aufgezeichneten Maxima und Minima der Temperatur enthalten, geben nebst den Temperaturen auch die Tage, an welchen die Extreme eintraten. Betrachtet man die Zahlen näher, so fällt sogleich der Umstand auf, dass gleichartige Extreme (Minima oder Maxima) nicht selten mehrere Jahre hindurch nahezu an denselben Monatstagen eintreten, ja sich öfters in demselben Jahre mehrere Monate hindurch nahezu an demselben Tage wiederholen, was nach den Regeln der Wahrscheinlichkeit durchaus keinem Zufalle, sondern einer periodisch wiederkehrenden Ursache zugeschrieben werden muss.

Da die Temperatur einem jährlichen Gange unterliegt, so ist es wohl bei den Maximis, welche sich in der Jahreshälfte, wo die Temperatur im Zunehmen begriffen, zu Ende und in der Jahreshälfte, wo sie im Abnehmen begriffen ist, zu Anfang der Monate ereignen, sehr zweifelhaft, ob sie einer andern Ursache, als dem jährigen Gange der Temperatur zuzuschreiben sind. Dasselbe gilt von den Minimis, welche sich in der einen Jah-

reshälfte zu Anfang und in der anderen zu Ende des Monates ereignen. Von jenen Extremen aber, welche sich hingegen zu andern Epochen der Monate zu wiederholen pflegen, jene Monate ausgenommen, wo die Wendepunkte des jährlichen Ganges der Temperatur eintreten, muss nothwendig angenommen werden, dass eine andere Ursache dabei im Spiele ist.

Um eine Übersicht der Epochen zu erhalten, zu welchen sich die Temperatur-Extreme zu wiederholen pflegen, ist die Tafel 14 entworfen worden, welche zeigt, wie oft in allen fünftägigen Epochen eines Monates die demselben Monate entsprechenden Maxima und Minima vorgekommen sind.

Tafel 14.

Häufigkeit der Temperatur-Extreme nach den Monatsepochen.*)

Monat	Epoche											
	1–5		6—10		11 15		16—20		21—25		26—30	
	Max.	Min	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Jäner	6	12	9	12	13	17	13	4	13	10	16	13
Februar	15	16	5	10	9	16	8	10	13	7	35	12
März	3	17	5	14	6	13	8	12	15	12	30	7
April	4	31	2	24	6	10	11	9	15	3	34	3
Mai	7	29	8	12	6	14	13	12	18	5	20	4
Juni	10	28	7	21	17	6	6	9	11	12	23	6
Juli	8	20	6	15	16	19	14	9	10	9	15	11
August	23	8	15	6	19	9	11	7	7	12	9	27
September	25	0	26	2	11	5	11	10	5	20	2	36
October	39	1	17	3	10	9	5	12	1	24	0	24
November	34	5	14	8	17	11	4	16	3	13	8	19
December	25	7	14	5	8	9	4	12	13	10	7	24

In den Zahlen dieser Tafel spricht sich der jährliche Gang der Temperatur so deutlich aus, als man erwarten kann; indem in den Monaten, wo die Temperatur im Zunehmen begriffen ist, die Maxima sich am häufigsten zu Ende und die Minima zu Anfang der Monate einstellen, während in den Monaten, wo die Temperatur im Abnehmen begrif-

*) Die Zahl der Extreme sollte in dieser Tafel eigentlich in jedem Monate gleich sein der Anzahl von Jahren, welche die Beobachtungen umfassen; dass sie hier grösser ist, rührt daher, dass die monatlichen Extreme zuweilen an mehreren Tagen eines und desselben Monates vorgekommen und so oft berücksichtigt worden sind, als diess der Fall war. Diese Bemerkung gilt sowohl von den Maximis als Minimis. Um in der letzten Epoche des Monates von der Zahl der Tage unabhängige Ziffern zu erhalten, wurden die Zahlen auf gleich lange Epochen reducirt.

fen ist, die Maxima zu Anfang, die Minima hingegen zu Ende der Monate eintreten. In den übrigen Epochen der Monate vertheilen sich die Extreme diesem Gesetze gemäss. Wir sehen ferner noch in den Monaten, wo die Temperatur zufolge des jährlichen Ganges in schneller Abnahme oder Zunahme begriffen ist, die eben erwähnten Verhältnisse auch viel auffallender hervortreten, als in andern, wo sie einer langsamern Zu- und Abnahme unterliegt.

Die scheinbaren Anomalien, welche die gesetzmässige Reihung der Zahlen der Tafel 14 stören, können, wenn man die Zahl der benutzten Beobachtungen für hinreichend gross ansieht, in dem Umstande die Erklärung finden, dass der jährige Gang der Temperatur selbst im Mittel aus vieljährigen Beobachtungen keineswegs so regelmässig ist, als man zu erwarten geneigt sein könnte da darauf ausser der Stellung der Erde gegen die Sonne eine Menge secundäre Ursachen Einfluss nehmen, welche zu verschiedenen Jahreszeiten sehr ungleich, wie z. B. die Winde und Hydrometeore wirken und zum Theil wohl auch keinem von den Jahreszeiten abhängigen Wechsel, wie z. B. vulkanische Processe, denen einiger Einfluss auf die meteorischen Processe nicht abgesprochen werden kann, unterliegen.

Es kömmt vorläufig nur darauf an, zu untersuchen, zu welchen Epochen der Monate sich die Temperatur-Extreme an denselben Tagen zu wiederholen pflegen; sei es an denselben Tagen auf einander folgender Monate, oder in denselben Monatstagen auf einander folgender Jahre. In der Tafel 15 sind die Ergebnisse dieser Untersuchung zusammengestellt, wobei nur zu bemerken ist, dass die Wiederholungen der Extreme an demselben Tage auf einander folgender Monate mit *W* und die Wiederholungen an demselben Monatstage aufeinander folgender Jahre mit *W'*; die Maxima mit *M* und die Minima mit *m* bezeichnet worden sind, während der den Ziffern beigefügte Exponent die Zahl der Wiederholungen bedeutet.

Tafel 15.

Periodische Wiederholung der Temperatur-Extreme.

Monat	W												W'											
	1—5		6—10		11—15		16—20		21—25		26—30		1—5		6—10		11—15		16—20		21—25		26—30	
	M.	m.	M.	m.	M.	m.	M.	m.	M.	m.	M.	m.	M.	m.	M.	m.	M.	m.	M.	m.	M.	m.	M.	m.
Jäner	—	—	—	—	1^2	2^2	1^2	1^2	1^2	—	—	1^2	—	1^2	1^2	1^2	—	—	1^2	1^2	1^2	—	-	—
Februar	—	—	—	—	—	1^2	—	—	—	—	1^2	—	—	1^2	—	—	—	1^2	—	—	—	—	—	1^2
März	—	—	—	1^2	—	—	1^3	1^2	—	—	$2^2,1^4$	1^2	—	1^2	—	$2^2,1^3$	—	—	—	1^3	2^2	1^2	6^2	—
April	—	2^3	—	1^2	—	—	—	—	—	—	1^2	—	—	1^2	—	—	—	2^2	—	—	—	—	1^2	—
Mai	—	3^2	—	—	—	1^3	—	$1^2,1^3$	—	—	1^2	—	—	2^2	—	1^3	—	—	—	—	—	1^2	—	—
Juni	—	3^2	—	—	—	—	—	—	—	—	2^2	—	—	1^2	—	1^2	1^2	1^2	—	1^2	—	—	—	1^2
Juli	—	—	—	—	—	1^2	—	—	—	—	1^2	1^2	—	—	2^2	—	1^2	1^2	—	—	—	—	—	1^2
August	2^2	—	—	—	—	1^2	—	—	—	—	—	$1^2,1^5$	2^2	—	1^2	—	2^2	—	—	—	—	1^2	—	3^2
Septbr.	1^2	—	$1^2,2^3$	—	—	—	—	1^2	—	2^2	—	3^2	2^2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2^2
October	2^5	—	2^2	—	—	1^2	—	—	—	3^2	—	2^2	$6^2,1^3$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3^2
Novbr.	4^2	—	—	—	1^2	—	—	—	—	—	—	1^2	3^2	—	3^2	—	—	—	—	2^2	—	—	—	1^2
Decemb.	2^3	—	—	—	—	—	—	1^2	—	1^2	—	1^2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Im Allgemeinen sehen wir beide Arten von Wiederholungen der Temperatur-Extreme häufiger zu jenen Epochen eintreten, zu welchen die Extreme überhaupt häufiger sind, wesshalb sich die Wiederholung der Extreme oder ihre periodische Wiederkehr nur als eine Folge des jährlichen Ganges der Temperatur darstellen dürfte. Die Frage aber, ob gewisse Anomalien in dem jährlichen Gange der Temperatur einer jährlichen Periodicität unterliegen, kann erst ihre befriedigende Lösung finden, bis die jährliche Temperatur-Vertheilung im Laufe dieser Abhandlung so genau als möglich ausgemittelt sein wird.

Die mittleren Epochen der Temperatur-Extreme sind und zwar für das Maximum 15,3 Juli mit den Gränzen 21. Mai (1797) und 24. August (1807);

für das Minimum 18,9 Jäner mit den Gränzen 7. November (1791) und 31. März (1800).

Wird berücksichtigt, dass das Maximum der Temperatur im Jahre 1797, ausser am 21. Mai, auch noch am 17. und 31. Juli, dann am 12. August beobachtet worden ist, und nur 24°,0 betrug, so kann behauptet werden, dass das jährliche Maximum der Temperatur sich fast immer innerhalb der Gränzen des Sommers (1. Juni bis Ende August) ereignet. Von dem jährlichen Minimum der Temperatur kann hingegen nicht behauptet werden, dass es immer innerhalb der Gränzen des Winters sich ereigne, indem es sowohl im Herbste als im Frühlinge vorgekommen ist. Ich will hier die Fälle anführen, in welchen das jährliche Temperatur-Minimum im Frühlinge oder Herbste beobachtet worden ist.

1785	1. März	—22°,0
1791	7. November	— 6,7
1796	6. März	—15,6
1797	20. März	— 5,4
1800	31. März	— 9,8
1806	6. März	— 5,7
1821	6. März	—10,3
	Im Mittel	—10°,79

Im November findet das jährliche Minimum der Temperatur also weit seltener statt, als im März und scheint auch bei weitem nicht so tief herabzusinken, wie hier. Zu keiner Zeit im Jahre ist aber auch der Unterschied zwischen der Temperatur der Polar- und Äquinoctial-Gegenden so gross, wie in diesem Monate, wo in den Polar-Gegenden nach einer mondenlangen Nacht die Wärmestrahlung der Atmosphäre über denselben, so wie der Erdoberfläche, alle Wärme des Sommers entführt hat, während in den Äquinoctial-Gegenden die Insolation beim lothrechten Stande der Sonne nach einer mondenlangen Heiterkeit den höchsten Grad erreicht. Es kommt dann nur auf die Windrichtung an, so herrscht Sommer- oder Winterwitterung; oder es wechseln vielmehr beide wegen des auf der ganzen Erdhemisphäre gestörten Gleichgewichtes mit einander ab.

An die Untersuchung über die Extreme der Temperatur schliesst sich jene über

die Änderungen der Temperatur nothwendig an. Die monatlichen und jährlichen Änderungen der Temperatur ersieht man aus der

Tafel 16.

Monatliche und jährliche Änderung der Temperatur.*)

Jahr	Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr vom 1. Jän.	Jahr vom 1. Decb.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	
1775	24,1	22,1	15,2	23,4	15,7	18,3	14,9	13,8	16,7	16,6	14,0	14,5	42,4	
1776	23,6	31,8	16,0	20,9	18,2	13,5	17,4	19,6	17,7	13,1	15,1	16,7	48,9	
1777	15,3	14,3	20,8	20,9	19,7	18,0	16,9	16,1	17,2	24,1	15,0	19,3	37,3	36,0
1778	15,1	13,9	18,0	17,9	15,2	16,5	13,4	20,6	17,2	20,6	18,0	11,0	37,1	39,3
1779	16,6	18,6	19,0	22,6	17,9	20,0	13,9	17,0	16,2	21,1	12,3	22,0	38,1	
1780	20,4	19,3	17,7	19,1	19,4	16,5	17,4	13,9	17,7	12,6	12,0	15,0	39,4	
1781	16,9	15,8	16,5	22,4	23,5	13,0	18,1	14,0	19,2	12,1	12,4	14,2	42,1	
1782	16,1	21,9	16,0	15,1	24,2	15,0	18,7	15,5	17,4	11,4	12,2	13,2	43,2	
1783	17,6	11,4	15,3	14,6	19,7	12,7	13,1	17,3	13,6	15,0	14,5	19,7	42,2	35,1
1784	23,6	20,1	18,0	19,4	18,7	14,7	15,3	17,6	16,7	16,9	12,0	18,8	45,3	
1785	16,3	23,4	26,3	19,7	15,7	15,3	12,9	16,6	17,6	15,0	15,5	13,0	47,0	
1786	24,3	17,1	20,2	16,9	14,5	14,3	14,4	10,8	14,7	14,7	13,1	16,7	37,1	
1787	11,2	12,1	15,9	14,9	19,6	19,0	14,2	15,6	13,9	15,3	16,2	11,7	34,4	37,5
1788												21,1		
1789	27,5	9,8	15,0	21,2	14,7	14,0	14,5	9,8	12,4	15,1	16,0	9,9	44,9	
1790	11,1	11,1	14,5	19,5	15,9	18,3	11,7	12,1	14,9	14,0	10,6	12,4	31,8	
1791	9,9	10,6	13,4	14,9	16,5	20,7	12,9	17,6	16,6	16,7	14,3	10,6	33,2	(30,9)
1792	20,1	21,4	22,0	17,4	18,8	13,0	15,7	13,6	14,6	13,8	14,7	14,6	39,1	
1793	24,3	8,6	15,4	13,1	17,9	15,4	18,9	14,0	13,4	13,1	8,4	16,5	49,1	
1794	8,6	14,1	11,9	14,1	20,4	16,0	14,0	15,6	11,0	13,2	13,2	12,0	32,8	32,3
1795	23,5	15,1	14,5	17,9	18,7	18,0	13,3	10,8	16,0	11,3	11,6	11,2	45,9	
1796	10,8	14,3	23,8	13,4	16,7	15,3	15,9	13,6	13,4	14,4	10,3	14,8	39,6	
1797	9,4	9,9	21,0	15,7	19,2	14,9	13,7	15,8	12,8	11,0	14,3	10,3	29,4	31,8
1798												26,8		
1799	26,8													

*) Wenn bei den Jahresmitteln der Extreme und Variationen der Temperatur, des Luftdruckes u. s. w. die Ergebnisse zum Theil zweimal dargestellt werden, so geschieht diess desshalb, weil die bürgerliche Zeitrechnung von jener der Meteorologen abweicht, welche das Jahr mit dem ersten December beginnen, um nur jene Monate in den Jahreszeiten zusammenzufassen, welche die charakteristischen Merkmale dieser Jahreszeiten haben. Dieser Umstand ist aber nur bei der Darstellung der Ergebnisse einzelner Jahre, keineswegs aber dann von Einfluss, wenn es sich um die Normalmittel handelt; wesshalb es hier ganz gleichgiltig ist, ob man den Anfang des Jahres vom 1. December, oder 1. Jäner zählt. Doch ist bei den Normalmitteln in der Rege die Jahresrechnung vom December zu Grunde gelegt worden.

Monatliche und jährliche Änderung der Temperatur.

Jahr	Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr vom 1. Jän.	Jahr vom 1. Dec.
1800	14,9°	12,4°	19,2°	19,7°	15,1°	14,3°	15,4°	17,1°	12,4°	15,1°		14,7°	36,1°	
1801	11,2	18,7	16,0	17,2	20,0	13,6	16,2	11,8	13,0	10,4	12,2°	17,3	38,7	
1802	17,8	12,0	16,9	20,9	18,8	13,9	15,2	18,6	19,4	17,6	10,6	13,3	43,1	
1803	15,3	21,4	18,0	15,5	14,2	12,1	14,3	16,6	13,8	14,1	11,7	15,6	39,7	
1804	16,4	15,3	16,5	15,7	17,3	15,9	14,6	16,0	16,8	13,8	16,2	19,5	40,9	32,8°
1805	18,7	24,6	15,9	18,3	16,1	17,2	13,7	21,9	15,1	14,4	11,4	16,1	40,9	
1806	10,9	11,1	17,4	17,0	20,0	17,9	15,5	12,5	13,3	14,3	10,2	10,3	29,6	31,2
1807	9,4	14,9	14,0	20,0	19,0	16,0	15,9	14,2	16,6	12,7	12,8	11,3	33,6	
1808	12,0	17,9	17,5	21,2	17,0	14,3	17,1	15,8	13,7	10,5	11,4	21,0	44,0	39,5
1809	23,8	16,9	12,5	20,6	19,5	16,0	16,7	15,7	18,2	10,9	11,7	6,7	41,6	41,8
1810	17,4	16,8	15,8	16,5	16,2	19,0	13,5	13,6	17,2	18,3	11,5	13,8	36,3	
1811	20,4	17,8	13,7	17,3	18,4	14,8	15,5	14,0	16,8	10,6	14,6	9,8	44,9	
1812	16,6	18,4	12,8	19,8	17,5	16,2	15,1	13,3	16,2	12,7	14,5	19,5	39,6	38,3
1813	14,2	16,8	18,5	16,0	15,7	16,0	13,8	14,0	13,8	12,1	13,0	11,6	34,0	38,0
1814	18,6	21,1	19,9	18,9	18,2	12,8	14,8	12,4	10,0	12,9	7,8	16,2	38,6	
1815	15,0	11,5	16,6	17,4	14,6	14,0	11,9	9,0	12,3	11,6	17,2	16,1	33,8	
1816	10,6	17,0	14,6	18,7	16,0	12,5	12,4	14,5	13,6	12,8	15,4	15,2	33,5	
1817	13,4	29,9	10,3	13,0	16,6	15,2	12,9	12,5	11,4	9,7	8,0	15,2	29,2	29,9
1818	13,0	14,3	13,2	21,9	16,5	17,2	14,2	13,2	12,2	14,0	14,2	13,5	33,1	30,4
1819	9,3	10,2	12,2	16,2	15,3	14,2	16,6	13,0	13,7	15,6	14,6	12,7	35,1	36,1
1820	25,6	11,5	14,2	15,6	19,1	11,1	11,8	14,0	14,5	16,0	11,5	18,8	33,6	36,0
1821	14,0	13,6	22,1	16,1	12,8	12,8	13,7	12,5	11,2	12,7	15,1	12,3	32,0	
1822	11,0	12,1	14,4	18,5	16,8	15,0	14,1	13,7	13,6	13,4	13,7	18,1	37,7	28,8
1823	21,8	9,1	14,1	13,4	17,4	13,5	14,9	12,3	14,5	15,9	9,5	18,6	43,5	
1824	11,9	12,7	14,8	18,6	13,4	14,6	13,5	14,2	16,0	14,2	8,2	9,2	29,9	31,5
1825	13,1	13,4	18,4	19,3	19,3	14,5	15,1	14,5	16,1	12,1	10,1	9,0	31,8	
1826	16,7	18,0	10,8	14,8	16,3	15,5	12,9	14,1	17,7	12,9	11,6	8,1	40,5	
1827	17,2	21,4	13,3	14,7	17,6	14,9	18,4	18,1	14,4	17,0	15,3	13,4	44,7	
1828	20,4	17,2	17,5	22,5	17,0	16,0	17,0	13,3	14,8	16,7	12,0	17,6	40,0	
1829	20,9	24,9	15,8	15,7	14,7	18,2	15,7	17,6	15,9	16,7	15,6	15,3	46,2	
1830	23,4	27,2	20,6	15,9	19,4	16,8	16,0	20,0	13,0	13,2	11,8	12,6	51,4	
1831	17,9	24,2	12,7	15,9	16,7	14,6	13,3	12,3	16,1	14,4	18,7	19,2	40,7	
1832	15,8	11,5	14,2	17,1	17,7	13,1	21,3	15,2	16,6	19,9	13,8	14,2	37,4	38,5
1833	16,1	11,9	17,5	12,7	16,8	20,0	13,5	13,1	10,4	13,4	13,1	11,1	37,3	
1834	13,3	16,9	16,3	18,7	19,1	21,2	17,0	16,5	24,0	15,7	19,9	12,6	33,9	
1835	12,5	16,1	11,8	16,8	15,3	14,8	16,6	17,0	15,7	15,8	11,7	15,9	35,9	32,8
1836	18,5	13,6	17,3	17,1	16,8	16,5	15,5	15,2	20,0	19,2	14,4	18,4	37,0	
1837	14,8	15,8	17,0	12,9	15,1	18,1	14,8	18,3	15,8	13,8	9,9	13,4	34,6	
1838	17,2	22,4	10,6	16,6	19,4	17,1	19,5	16,0	15,8	14,4	17,6	14,0	45,4	
1839	12,6	13,7	18,0	19,2	13,4	16,0	15,9	15,6	18,1	19,4	9,3	16,6	33,0	33,4
1840	25,8	18,3	16,5	18,2	21,8	17,1	16,5	12,9	16,9	11,5	15,1	19,8	41,7	40,0
1841	18,6	19,9	21,7	19,3	18,4	20,8	21,7	17,0	18,2	19,2	14,2	9,6	46,4	46,5
1842	12,8	18,1	16,5	20,5	18,0	17,1	16,9	14,7	18,4	10,7	14,4	12,5	38,3	
1843	13,7	12,3	19,1	18,9	15,8	15,7	14,8	11,9	14,5	18,5	13,4	9,9	29,8	
1844	15,2	14,5	14,1	18,3	17,3	18,8	19,7	13,6	15,0	13,6	10,9	12,0	33,9	33,7
1845	10,4	21,2	18,2	17,4	16,1	16,0	20,1	16,0	17,1	19,4	12,8	14,4	46,0	
1846	18,1	14,9	12,4	15,2	19,6	15,8	14,9	15,6	16,8	13,5	14,4	17,2	39,0	34,1

Die normalen Variationen der Temperatur und ihre Gränzen, wie sich beide aus den Zahlen der Tafel 16 ergeben, ersieht man aus der

Tafel 17.

Mittlere, grösste und kleinste Änderung der Temperatur.

Monat	Mittlere Änderung	Grösste Änderung	Grösste Jahr	Kleinste Änderung	Kleinste Jahr
	°	°		°	
Jäner	16,3	27,5	1789	8,6	1794
Februar	16,2	31,8	1776	8,6	1793
März	16,4	26,3	1785	10,3	1817
April	17,7	23,4	1775	12,7	1833
Mai	17,4	24,2	1782	12,8	1821
Juni	15,8	21,2	1834	11,8	1820
Juli	15,2	21,3	1832	11,7	1790
August	14,7	21,9	1805	9,0	1815
Septemb.	15,5	24,0	1834	10,0	1814
October	14,5	24,1	1777	9,7	1817
November	12,8	19,9	1834	7,8	1814
December	14,8	26,8	1798	6,7	1809
Jahr	38,2	51,4	1830	29,2	1817

Man findet somit, dass die mittere monatliche Änderung der Temperatur einem von der Jahreszeit abhängigen Wechsel unterliegt, nach welchem sie vom November bis in den April im Zunehmen und von da bis wieder in den November im Abnehmen begriffen ist. Doch erfolgt dieser Wechsel, wie man bei der grossen Zahl der Jahre, welche die Beobachtungen umfassen, anzunehmen genöthigt ist, keineswegs ganz regelmässig. In den drei ersten Monaten des Jahres scheinen die Variationen nahe gleich gross zu sein und im September ausnahmsweise grösser als in dem vorhergehenden Monate August.

Die Gränzen der Temperatur-Änderungen hängen zu sehr von zufälligen Umständen ab, als dass man erwarten könnte, dass ihre Phasen einem periodischen Wechsel im Laufe des Jahres unterliegen, wenn auch im Allgemeinen nicht zu verkennen ist, dass das Maximum der Variationen vom Winter zum Sommer im Abnehmen und umgekehrt im Zunehmen, das Minimum der Variationen hingegen einer Änderung im entgegengesetzten Sinne unterliege.

Die Variationen der Temperatur hängen weit mehr von der Heiterkeit oder eigentlich der dadurch begünstigten Wärmestrahlung und Insolation, als von andern Umständen ab. Selbst die Windrichtung, eine der mächtigsten Potenzen bei den meteorischen Processen, übtneein so erheblichen Einfluss aus; wenn gleich nicht zu verkennen ist, dass die excessiven Werthe der Windrosen im Winter zur Folge haben, dass in dieser Jahreszeit

die Temperatur-Änderungen grösser sind, als im Sommer. Sehr wahrscheinlich würde dieses Verhältniss noch viel auffallender hervortreten, wenn im Sommer durch den beträchtlichern Grad der Heiterkeit nicht die Insolation begünstiget würde; während im Winter der geringere Grad der Heiterkeit der Wärmestrahlung mächtig entgegenwirkt. Nur in diesem Umstande ist die Ursache zu suchen, dass nicht in den Wintermonaten, sondern erst im April und Mai die grössten Variationen statt finden; also in den Monaten, in welchen die Heiterkeit, somit auch die Insolation im höheren Grade wirksam ist, als in den übrigen Monaten, während zugleich die Wärmestrahlung wegen der vom Winter her noch tiefen Temperatur der Erdrinde in ihren äussersten Schichten im hohen Grade begünstigt ist.

Eine Bestätigung des Gesagten finden wir in den Herbstmonaten, wo die Heiterkeit bekanntlich im Abnehmen begriffen ist. Selbst die Anomalie im September liegt in der Natur der Sache. Während hier der Grad der Heiterkeit kaum merklich verschieden ist von jenem des vorhergegangenen Monates, nimmt wegen der rasch zunehmenden Dauer der Nächte die Wärmestrahlung im Laufe des Monates beträchtlich zu, die Insolation hingegen ab, welche Umstände eine schnelle Abnahme der Temperatur und eben desshalb eine anomale Zunahme der monatlichen Änderung der Temperatur bewirken.

Zugleich sieht man, dass auf die jährliche Vertheilung der monatlichen Temperatur-Änderungen der jährliche Gang der Temperatur ebenfalls Einfluss nimmt. In den Monaten, wo die Temperatur in Folge desselben in schneller Zu- oder Abnahme begriffen ist, werden daher die Variationen grösser sein, als in jenen Monaten, wo die Temperatur einer langsamen Zu- oder Abnahme unterliegt, wodurch die anomale Grösse der Variation in den Monaten April und Mai einen neuerlichen Beweis dafür erhält, dass sie in der Natur der Sache gegründet ist.

Es entsteht demnach die Frage, wie sich die Variationen der Temperatur im Laufe des Jahres vertheilen, wenn man sie darstellt, unabhängig von dem jährlichen Gange der Temperatur. In Differenzen der mittlern Temperaturen der Monate ausgedrückt, geben die Zahlen der Tafel 4 den in der Tafel 18 ersichtlichen jährlichen Gang der Temperatur *).

Tafel 18.

Jährlicher Temperaturgang der Differenzen der Monatmittel.

Monat	Differenz	Monat	Differenz
	°		°
Jäner	— 2,0	Juli	+ 1,3
Februar	+ 1,6	August	— 0,1
März	+ 2,9	Septembr.	— 3,4
April	+ 4,6	October	— 4,5
Mai	+ 4,5	November	— 4,7
Juni	+ 2,6	December	— 2,8

*) Strenge genommen hätte der Unterschied der mittlern Temperatur des kältesten und wärmsten Tages eines jeden Monates als die Grösse der Correction angenommen werden sollen, welche mir aber zur Zeit, wo ich

Zieht man diese Grössen ohne Rücksicht auf ihr Zeichen, da dieses auf die Grösse der fraglichen Variationen keinen Einfluss hat, von den in der ersten Spalte der Tafel 17 enthaltenen Zahlen ab, so ergibt sich die in der Tafel 19 dargestellte, von dem jährlichen Gange der Temperatur unabhängige jährliche Vertheilung der monatlichen Temperatur-Änderungen.

Tafel 19.

Monatliche Temperatur-Änderung unabhängig von dem jährlichen Temperaturgange.

Monat	Temp. Variation.	Monat	Temp, Variation
	°		°
Jäner	14,3	Juli	13,9
Februar	14,6	August	14,6
März	13,5	Septembr.	12,1
April	13,1	October	10,0
Mai	12,9	November	8,1
Juni	13,2	December	12,0

Es zeigen sich also, wenn man den jährlichen Gang der Temperatur ausscheidet, bei den monatlichen Variationen zwei Maxima und Minima, wovon die beiden erstern in den Februar und August, die beiden letztern in die Monate Mai und November fallen, also symmetrisch im Laufe des Jahres vertheilt sind.

Da die Insolation und Wärmestrahlung durch gleiche Zustände der Atmosphäre bedingt sind, mit dem Unterschiede, dass diese hier bei der Nacht und dort bei Tage eintreten müssen, so könnten, da im Winter die Nacht ebenso lang als im Sommer der Tag dauert, unter der Voraussetzung, dass die Temperatur-Variationen nur von den genannten beiden Factoren abhängen, die in der Tafel 19 dargestellten Ergebnisse zu der Ansicht verleiten, dass im Winter die Strahlung auf die Variationen der Temperatur einen ebenso mächtigen Einfluss äussert, wie im Sommer die Insolation. Würden sich die Werthe der thermischen Windrosen im Laufe des Jahres gleich bleiben, würden ferner die Windverhältnisse selbst, so wie die Hydrometeore, welche ausser der Wärmestrahlung und Insolation die beiden einflussreichsten Factoren bei den Temperatur-Variationen sind, keiner von der Jahreszeit abhängigen Vertheilung unterliegen, so könnte die Ansicht als begründet angesehen werden. Einige Wahrscheinlichkeit gewinnt sie schon durch die Betrachtung, dass

---

diese Untersuchung anstellte, nicht bekannt war und nicht beträchtlich verschieden gegen die angenommene Grösse der Correction sein dürfte. Überhaupt werden wir auf so manchen Gegenstand unserer Untersuchungen im Laufe dieser Abhandlung wieder zurückkommen, in soferne derselbe durch spätere Untersuchungen erst die nähere Begründung und Erklärung erhalten kann.

die excessivern Werthe der thermischen Windrosen im Winter durch die grössere Verbreitung und daher auch längere Dauer der Hydrometeore, im Sommer hingegen die wenig excessiven Werthe der thermischen Windrosen durch die geringere Verbreitung der Hydrometeore wieder ausgeglichen werden.

Es erübrigt noch die Untersuchung über die Anomalien der Temperatur-Variationen und ihre Gränzen.

Aus der Tafel 20 ersieht man die mittlern Unterschiede zwischen den Variationen der einzelnen Monate und Jahre und den entsprechenden Normal-Variationen, wie sie sich aus der Vergleichung der in Tafel 16 zusammengestellten Grössen mit jenen der ersten Spalte der Tafel 17 ergeben. Hinzugefügt wurden noch die Gränzen der Anomalien, welche sich aus der Vergleichung der in der 2. und 3. Spalte der Tafel 17 ersichtlichen Zahlen mit jenen der in der 1. Spalte derselben Tafel zusammengestellten Grössen ergeben.

Tafel 20.

Anomalien der Temperatur-Variationen und ihrer Gränzen.

Monat	Mittlere Anomalie	Grösste Anomalie.			
		Maxim.	Jahr	Minim.	Jahr
	°	°			
Jäner	4,18	+11,2	1789	— 7,7	1794
Februar	3,83	+15,6	1776	— 7,6	1793
März	2,42	+ 9,9	1785	— 6,1	1817
April	2,18	+ 5,7	1775	— 5,0	1833
Mai	1,75	+ 6,8	1782	— 4,6	1821
Juni	1,78	+ 5,4	1834	— 4,7	1820
Juli	1,67	+ 6,1	1832	— 3,5	1790
August	1,96	+ 7,2	1805	— 5,7	1815
September	2,00	+ 8,5	1834	— 5,5	1814
October	2,27	+ 9,6	1777	— 4,8	1817
November	2,06	+ 7,1	1834	— 5,0	1814
December	3,09	+12,0	1798	— 8,1	1809
Jahr	4,47	+13,2	1830	— 9,0	1817

Da die mittlere Anomalie der monatlichen Maxima der Temperatur, wie wir gesehen haben*), nur geringen Schwankungen im Laufe des Jahres unterliegt, so dass sich eine Abhängigkeit von der Jahreszeit nicht bestimmt herausstellt, so hängen die Anomalien der Temperatur-Variationen vorzüglich von den Anomalien des Minimums ab; wesshalb sie wie dieses, einer ähnlichen Abhängigkeit von der Jahreszeit unterliegen, indem ihre Grösse vom Jäner bis zum Juli im Abnehmen und von da bis in den Jäner wieder im Zunehmen begriffen ist. So wie die Gesetze der Vertheilung bei beiden Elementen auch ähnlich sind, so kommen auch die Werthe der Anomalien sich nahe gleich. Alles, was daher über die

*) Man sehe 35 S. Tafel 12.

Ursachen der mittlern Anomalien der Temperatur-Minima und ihrer Vertheilung im Laufe des Jahres gesagt worden ist, findet demnach auf die mittlere Anomalie der Temperatur-Variationen Anwendung.

Die Gränzen der Anomalien der Temperatur-Variationen scheinen einer ähnlichen von der Jahreszeit abhängigen Vertheilung, wie die mittlere Anomalie derselben zu unterliegen. Auffallen muss aber, dass die Anomalien der Minima der Variationen in allen Monaten beträchtlich kleiner sind, als die Anomalien der Maxima; so dass sich die Gränzen der letztern weit mehr von den Gränzen der mittlern Variationen entfernen, als die Gränzen der Minima; während man erwarten sollte, dass die Gränzen der Extreme der Variation zu beiden Seiten gleich weit von der Gränze der mittlern Variation abstehen. Der Grund dieses merkwürdigen Verhältnisses liegt in dem Umstande, dass sich geringe Variationen der Temperatur nur bei nahe hergestelltem Gleichgewichte der Atmosphäre ergeben, während jenes um so mehr gestört ist, je grösser die Variationen sind. Ist aber das Gleichgewicht in der Atmosphäre nahe hergestellt, so können nahezu nur mittlere Temperatur-Verhältnisse obwalten und die Maxima und Minima, welche die Variation bestimmen, nicht so beträchtlich von der normalen Gränze sich entfernen, als wenn aussergewöhnliche Verhältnisse der Temperatur-Vertheilung eintreten, die seltenen Fälle ausgenommen, wo ausserordentliche Verhältnisse einen ungewöhnlichen Grad der Beständigkeit erreicht haben. Denken wir uns z. B. den Fall, der Himmel bleibe im Herbste oder Frühling einen ganzen Monat hindurch mit Wolken bedeckt, und es wehe der Wind aus keinem Punkte der Windrose mit besonderer Stärke, was dann der Fall ist, wenn er sehr veränderlich ist, so wird die Temperatur im Laufe des Monates nur sehr geringen Änderungen unterworfen sein, und zugleich sich nur wenig von dem Normalmittel entfernen. In den Wintermonaten hingegen würde die Temperatur, wegen völlig unterdrückter Strahlung, beträchtlich höher, in den Sommermonaten hingegen, wegen völlig unterdrückter Insolation beträchtlich tiefer ausgefallen sein, als im Mittel, ohne dass die monatliche Variation der Temperatur auch nur die mittlere erreicht hätte.

Luftdruck.

(Alle Angaben im altrfanzösischen Maasse bei 0° Temp.)

An die Untersuchung über die Temperatur-Verhältnisse schliesst sich zunächst jene über den Luftdruck an, da die Änderungen desselben mit den Änderungen der Temperatur im unmittelbaren Zusammenhange stehen, wenn gleich nicht zu läugnen ist, dass es viele, wenn auch nur secundäre Ursachen gibt, welche auf den Gang des Luftdruckes Einfluss nehmen. Leider konnte ich nicht über eine so lange Reihe brauchbarer Beobachtungen verfügen, wie bei der Temperatur.

Den mittlern Luftdruck der einzelnen Monate, Jahreszeiten und Jahre seit 1800 bis 1846, also durch eine Reihe von 47 Jahren, ersieht man aus der Tafel 21 und 22.

Tafel 21.

Mittlerer Luftdruck der Monate.

Jahr	Jäner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Septb.	Octbr.	Novb.	Decbr.
	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴
1800	4,20	5,91	5,74	4,65	5,41	6,46	7,33	6,36	5,27	8,95	5,14	5,78
1801	6,26	5,34	6,44	6.76	5,06	5,79	4,47	6,64	5,70	5,57	4,74	2,51
1802	6,91	5,20	7,33	6,62	6,61	6,47	5,81	7,75	7,77	6,28	3,71	5,38
1803	5,65	5,69	7,15	6,42	5,60	6,83	7,48	6,98	7,76	6,86	3,33	4,67
1804	5,55	5,57	4,85	4,09	6,44	6,87	4,47	6,08	7,93	6,03	7,12	5,58
1805	5,24	4,89	6,64	5,44	5,00	6,33	5,03	5,80	6,94	5,59	9,84	3,99
1806	3,04	6,34	3,85	5,37	5,39	6,91	5,00	5,67	6,96	6,91	6,21	4,65
1807	5,97	4,16	5,76	5,16	5,43	6,35	6,17	6,04	4,74	9,49	3,89	5,83
1808	3,20	6,73	8,16	4,57	6,56	5,45	6,40	5,39	5,20	5,44	5,94	4,18
1809	3,83	5,47	6,81	3,55	6,03	5,68	4,77	5,85	4,02	8,51	5,52	4,42
1810	8,80	5,38	4,15	5,05	4,93	6,37	5,20	6,13	7,19	6,29	3,65	3,96
1811	7,35	5,01	8,15	4,41	5,45	5,66	5,88	5,90	6,55	5,44	6,74	4,32
1812	5,53	5,06	3,33	4,98	5,27	6,01	5,84	5,99	7,20	3,24	5,34	6,13
1813	8,28	6,86	7,73	5,48	5,33	5,68	4,41	5,83	6,40	4,29	5,30	5,75
1814	2,47	7,57	4,80	5,77	5,35	5,77	5,97	6,19	6,88	5,83	5,10	5,01
1815	4,92	6,74	5,53	5,18	5,86	4,24	5,59	5,46	6,73	6,53	6,37	5,90
1816	3,95	4,22	4,52	4,19	4,06	4,01	3,92	5,47	6,15	5,57	5,02	5,59
1817	6,34	4,59	4,19	6,43	3,90	5,80	5,27	5,41	6,76	5,79	7,85	2,99
1818	6,37	5,34	3,92	3,92	4,56	6,55	6,08	5,87	5,66	7,13	6,98	8,15
1819	6,88	3,80	4,64	4,98	5,16	5,28	5,40	5,37	5,78	5,24	4,23	5,07
1820	6,20	7,68	4,43	5,68	5,49	5,56	5,12	6,22	6,91	4,67	6,08	7,18
1821	6,88	9,19	4,35	4,01	5,51	5,42	5,95	6,45	5,65	7,16	6,99	4,16
1822	5,85	9,41	7,06	6,08	5,79	6,71	4,91	6,13	6,60	5,89	7,40	8,66
1823	5,60	2,78	4,85	4,68	6,31	4,82	5,78	6,92	6,67	5,65	7,76	5,34
1824	7,05	5,87	4,36	5,24	5,28	4,75	6,45	6,32	6,66	4,31	4,30	5,66
1825	8,32	7,90	8,08	6,53	6,30	6,42	6,39	5,99	6,05	6,88	4,17	4,24
1826	8,00	8,96	6,65	5,70	4,83	7,22	5,98	5,80	6,51	6,74	4,61	5,69
1827	3,80	6,79	3,37	6,22	4,74	5,11	6,87	5,60	7,12	5,37	5,56	6,71
1828	7,36	5,26	4,18	4,61	5,47	6,38	4,24	5,03	6,73	7,45	7,07	7,51
1829	4,27	6,96	4,67	2,57	5,84	5,33	5,19	5,74	4,78	6,12	6,51	8,70
1830	6,57	5,66	7,63	4,88	5,15	4,61	6,56	5,22	4,94	8,44	7,13	2,94
1831	6,46	6,35	5,15	3,30	5,25	5,19	6,13	5,16	5,65	7,61	5,32	6,16
1832	7,43	8,81	5,95	6,53	5,44	5,01	5,82	6,36	7,62	8,56	6,84	6,97
1833	9,68	4,16	4,39	3,91	7,40	5,55	5,27	4,77	5,09	6,26	6,51	3,72
1834	5,24	9,20	7,69	6,66	6,40	6,51	6,15	5,37	7,68	6,30	6,57	8,59
1835	8,28	5,53	5,93	6,71	5,08	6,64	7,02	5,95	5,60	5,08	7,25	7,82
1836	7,45	4,22	4,15	4,32	6,52	6,44	6,62	6,59	5,70	6,06	4,13	4,03
1837	6,20	7,87	5,79	3,66	4,37	6,06	5,60	6,67	5,86	7,94	4,84	7,58
1838	6,43	3,81	4,65	5,65	5,07	5,48	5,98	5,70	6,81	6,15	3,85	9,06
1839	3,98	6,62	5,47	6,47	4,53	5,71	6,44	6,36	6,24	7,36	9,90	5,09
1840	6,97	7,29	7,23	6,52	4,92	6,00	5,45	5,92	5,46	5,21	5,31	8,72
1841	4,28	5,71	6,72	4,59	5,99	4,79	4,89	5,27	6,08	3,04	5,70	4,26
1842	7,11	8,60	4,92	5,80	5,80	6,04	5,51	6,76	4,76	5,96	4,54	8,87
1843	4,35	2,32	6,14	4,94	4,46	3,80	4,90	6,59	7,52	4,74	5,71	9,81
1844	5,32	2,57	4,30	7,70	5,05	5,14	4,79	4,58	6,51	4,67	5,29	8,06
1845	6,20	4,37	5,48	4,68	3,71	5,72	5,80	5,28	6,04	6,72	6,01	3,89
1846	5,88	5,32	5,13	3,61	5,60	6,29	5,97	5,14	5,69	4,55	7,73	3,99

Tafel 22.

Mittlerer Luftdruck der Jahreszeiten und Jahre.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr v. 1. Dec.	Jahr v. 1. Jän.
1800	‴	5‴,27	6‴,72	6‴,45		5‴,93
1801	5,79	6,09	5,63	5,34	5‴,71	5,44
1802	4,87	6,85	6,68	5,92	6,08	6,32
1803	5,57	6,39	7,10	5,98	6,26	6,20
1804	5,26	5,13	5,81	7,03	5,81	5,88
1805	5,24	5,69	5,72	7,46	6,03	5,89
1806	4,46	4,87	5,86	6,69	5,47	5,52
1807	4,93	5,38	6,19	6,04	5,63	5,73
1808	5,90	6,43	5,75	5,56	5,91	5,78
1809	4,49	5,46	5,43	6,02	5,35	5,37
1810	6,20	4,71	5,90	5,71	5,63	5,59
1811	5,44	6,00	5,81	6,24	5,87	5,90
1812	4,97	4,53	5,95	5,26	5,18	5,33
1813	7,10	6,18	5,31	5,33	5,99	5,95
1814	5,27	5,31	5,98	5,74	5,62	5,56
1815	5,56	5,52	5,10	6,54	5,68	5,75
1816	4,69	4,29	4,47	5,58	4,76	4,73
1817	5,51	4,84	5,49	6,86	5,67	5,46
1818	4,90	4,13	6,17	6,59	5,45	5,78
1819	6,28	4,93	5,35	5,42	5,48	5,22
1820	6,32	5,20	5,63	5,89	5,76	5,94
1821	7,75	4,62	5,94	6,60	6,23	5,98
1822	6,47	6,31	5,92	6,64	6,33	6,71
1823	5,68	5,28	5,84	6,69	5,87	5,60
1824	6,09	4,96	5,84	5,09	5,50	5,32
1825	7,29	6,97	6,27	5,70	6,56	6,44
1826	7,07	5,73	6,33	5,95	6,27	6,39
1827	5,43	4,78	5,86	6,02	5,52	5,60
1828	6,44	4,75	5,22	7,08	5,87	5,94
1829	6,25	4,36	5,42	5,80	5,45	5,56
1830	6,97	5,89	5,46	6,80	6,28	5,80
1831	4,42	4,57	5,36	6,19	5,22	5,55
1832	7,47	5,97	5,73	7,67	6,71	6,78
1833	6,94	5,23	5,20	5,95	5,83	5,56
1834	6,05	6,92	6,01	6,85	6,46	6,86
1835	7,47	5,91	6,54	5,98	6,47	6,41
1836	6,50	5,00	6,55	5,30	5,84	5,52
1837	6,03	4,27	6,11	6,21	5,65	5,95
1838	5,94	5,12	5,72	5,60	5,60	5,72
1839	6,55	5,49	6,17	6,17	6,10	5,76
1840	6,45	6,22	5,79	4,99	5,86	6,17
1841	6,24	5,77	5,32	4,94	5,57	5,19
1842	6,66	5,51	6,10	5,09	6,01	6,22
1843	5,18	5,18	5,10	5,99	5,36	5,44
1844	5,90	5,68	4,84	5,49	5,49	5,33
1845	6,21	4,62	5,60	6,26	5,67	5,33
1846	5,09	4,78	5,80	5,99	5,42	5,22

Die in den Tafeln 21 und 22 enthaltenen Grössen geben die aus der Tafel 23 ersichtlichen.

Tafel 23.

Normalmittel des Luftdruckes.

Monat	Mittlerer Luftdruck
Jäner	27″ 6‴,03
Februar	5,94
März	5,57
April	5,20
Mai	5,40
Juni	5,76
Juli	5,67
August	5,91
September	6,27
October	6,13
November	5,48
December	5,60
Winter	5,89
Frühling	5,39
Sommer	5,78
Herbst	5,96
Jahr	5,76

Betrachtet man den jährlichen Gang des Luftdruckes von Monat zu Monat, so findet man 2 Maxima und Minima, die beiden erstern im Jäner und September, die beiden letztern im April und November, wonach sich ein von der Jahreszeit abhängiger Gang unzweifelhaft herausstellt. Wenn sich eine Relation desselben zwischen dem in der Tafel 4 dargestellten Temperaturgange noch nicht herausstellt, so liegt die Ursache in dem Umstande, dass das Barometer gleichzeitig den Druck der in der Atmosphäre schwebenden Dünste, so wie der Luftmasse anzeigt, wobei noch der bemerkenswerthe Umstand eintritt, dass sich nach den Gesetzen für die Dunstbildung die Dampfmasse in dem Grade vermehrt, als die Temperatur zunimmt, während sich der von der Luftmasse abhängige Theil des Luftdruckes in Folge des aufsteigenden Luftstromes verringert. Die Temperatur-Änderungen afficiren demnach gleichzeitig den Luft- und Dunstdruck auf entgegengesetzte Weise; während der Luftdruck zunimmt, nimmt der Dunstdruck ab, und umgekehrt; die Schwankungen der Quecksilbersäule im Barometer werden demnach in dem Masse dieses Gegensatzes geringer. Wir sehen daher in den Wintermonaten, wo wegen der geringen Temperatur der Luftdruck am

grössten sein sollte, ihn nur wenig verschieden von jenen in den Sommermonaten, wo derselbe wegen hoher Temperatur am kleinsten sein sollte, weil nun der abgängige Luftdruck durch den im Vergleiche zum Winter beträchtlichen Dunstdruck ersetzt wird. Leider kann ich nur über 7jährige Psychrometerbeobachtungen, aus welchen der mittlere Dunstdruck abgeleitet wurde, verfügen, um das Gesagte bestätigen zu können. *) In der Tafel 24 findet man die Mittel des Luft- und Dunstdruckes zusammengestellt mit ihren Unterschieden, welche dem Drucke der trockenen oder von Dämpfen freien Luftmasse gleich sind. Hinzugefügt wurden noch die in der Tafel 4 enthaltenen Normalmittel der Temperatur, um die Abhängigkeit des trockenen Luftdruckes von der Temperatur besser übersehen zu können. **)

Tafel 24.

Normaler Druck der trockenen Luft.

Monat	Luftdruck	Dunstdruck	Druck der trockenen Luft	Mittlere Temperatur
	″ ‴	‴	″ ‴	°
Jäner	27 6,03	1,62	27 4,41	— 1,57
Februar	5,94	1,64	4,30	— 0,01
März	5,57	1,92	3,65	+ 2,92
April	5,20	2,65	2,55	+ 7,55
Mai	5,40	3,51	1,89	+12,07
Juni	5,76	4,30	1,46	+14,69
Juli	5,67	4,64	1,03	+16,00
August	5,91	4,59	1,32	+15,93
September	6,27	3,96	2,31	+12,54
October	6,13	3,19	2,94	+ 8,04
November	5,48	2,38	3,10	+ 3,32
December	5,60	1,81	3,79	+ 0,48
Winter	5,89	1,69	4,20	— 0,37
Frühling	5,39	2,69	2,70	+ 7,51
Sommer	5,78	4,51	1,27	+15,54
Herbst	5,96	3,18	2,78	+ 7,97
Jahr	5,76	3,02	2,74	+ 7,66

*) Ich bin, weit entfernt von dem Streben, den Schein zu gewinnen, als ob ich die Erscheinungen nach eigenen Ansichten erkläre; es geschieht nach allgemein angenommenen und bekannten Theorien, die ich auf die Meteorologie meines Geburtsortes anwende. Was davon auf Rechnung eigner Erfahrungen, welche die Frucht eines mehr als 20jährigen lebhaften Jnteresses für den Gegenstand der Abhandlung sein können, zu sondern sei, wage ich nicht zu entscheiden, da ich meine Erfahrungen vollkommen übereinstimmend finde mit den Erklärungweisen in dem vortrefflichen „Lehrbuche der Meteorologie“ von Kämtz.

**) Der mittlere Dunstdruck ist, wie wir später sehen werden, in demselben Monate verschiedener Jahre so geringen Schwankungen unterworfen, dass man den Umstand füglich übersehen kann, dass die Beobachtungen

Es stellt sich also unzweifelhaft heraus, dass der Druck der trockenen Luft von dem jährlichen Gange der Temperatur in der Art abhängig ist. dass er zunimmt, wenn die Temperatur im Abnehmen, und abnimmt, wenn sie im Zunehmen begriffen ist; so dass in der wärmsten Jahreszeit der trockene Luftdruck am kleinsten, in der kältesten hingegen am grössten ist. Doch bleibt sich der Exponent des Verhältnisses zwischen den Änderungen des Luftdruckes und der Temperatur in den verschiedenen Monaten keineswegs gleich, was begreiflich ist, da die Gesetze, nach welchen sich der Dunstdruck mit der Höhe ändert, noch nicht genau ermittelt sind, und wahrscheinlich auch von den Jahreszeiten abhängen, so dass von den Änderungen, welche von unsern Instrumenten angezeigt werden, nicht gesagt werden kann, dass sie der ganzen Dampfatmosphäre entsprechen, und daher die in der Tafel 24 enthaltenen Zahlen wirklich den Druck der ganzen trockenen Luftsäule geben, wie die in der ersten Spalte enthaltenen Zahlen jenen des Luft- und Dunstdruckes zugleich.

Was ferner von den Gesetzen der Änderungen des Dunstdruckes behauptet wurde, gilt zum Theil wohl auch von den Gesetzen der Wärmeabnahme mit der Höhe, welche auf den Dunstdruck ebenfalls Einfluss nehmen. Überdiess hängt der Luftdruck auch noch von der Richtung und Stärke des Windes, von ersterer insbesondere insoferne ab, als die Luftmassen in entgegengesetzten Richtungen fortgeführt und dadurch eine temporäre Stauung des Luftmeeres bewirken können, welche den Luftdruck beträchtlich erhöht, ohne dass die Dampfmenge oder Temperatur eine entsprechende Änderung erfährt. Diess gilt insbesondere von dem Begegnen der beiden Passate, und es scheint, als ob die dadurch hervorgebrachte Stauung des Luftmeeres in einer Zone vor sich geht, die im Laufe des Jahres periodischen Schwankungen unterworfen ist. So kann ferner ein längere Zeit hindurch in einer und derselben Richtung streichender Luftstrom eine mit den übrigen Processen in der Atmosphäre nicht im Verhältniss stehende Abnahme des Luftdruckes zur Folge haben. So stossen wir bei allen Processen in der Atmosphäre, so einfach auch die Gesetze sein mögen, nach welchen sie vorgehen, auf eine Menge von störenden Einflüssen, welche eine völlig befriedigende Erforschung der Gesetze unmöglich machen, da sich die Quantität ihres Einflusses nicht bestimmen lässt.

Die Tafel 25 enthält die mittleren Differenzen zwischen den Mitteln der einzelnen Monate und Jahre, wie sie in der Tafel 23 gegeben worden sind, und den daraus gefolgerten aus der Tafel 24 ersichtlichen Normalmitteln.

über den Dunstdruck nur 7 Jahre umfassen, während der Untersuchung über den Luftdruck eine 47jährige und jener über die Temperatur eine 76jährige Beobachtungreihe zu Grunde liegt. Ich glaube genauere Resultate erhalten zu haben, als wenn ich die Grössen des Luftdruckes und der Temperatur aus derselben 7jährigen Beobachtungreihe wie jene des Dunstdruckes abgeleitet hätte.

Tafel 25.

Mittlere Anomalie des Luftdruckes.

Monat	Anomalie
	± ‴
Jäner	1,23
Februar	1,41
März	1,16
April	0,91
Mai	0,54
Juni	0,63
Juli	0,62
August	0,49
September	0,81
October	1,05
November	1,13
December	1,48
Winter	0,63
Frühling	0,57
Sommer	0,37
Herbst	0,51
Jahr	0.30

Nach den Zahlen dieser Tafel nehmen also die Anomalien des mittlern Luftdruckes vom Winter zum Sommer regelmässig ab, und von da bis zum Winter wieder zu. Genau genommen zeigen sich zwar zwei Maxima und zwei Minima in dem jährlichen Gange der Anomalien; erwägt man aber, dass das Maximum im Sommer nur wenig von den beiden Minimis verschieden ist und sich an dieselben unmittelbar anschliesst, so kann man das zweite Maximum um so mehr übersehen, als es wahrscheinlich von den grössern Schwankungen des Dunstdruckes in dieser Jahreszeit herrührt. Auch die Anomalie im December, welche durch den ungewöhnlich hohen Luftdruck in den letzten Jahren herbeigeführt worden ist, würde ohne Zweifel bei länger fortgesetzten Beobachtungen verschwinden.

Um sich von dem Zusammenhange der Anomalien der mittlern Lufttemperatur und des mittlern Luftdruckes zu überzeugen, hätten diese eigentlich nur für den trocknen Luftdruck berechnet werden sollen. Da jedoch die Beobachtungen über den Dunstdruck erst

mit dem Jahre 1840 beginnen, so erübrigt nichts, als die Anomalien des Dunstdruckes für die letzten 7 Jahre zu berechnen und mit den Anomalien des Luftdruckes zu vergleichen. In der Tafel 26 sind beide neben einander gestellt.

Tafel 26.

Abhängigkeit der Anomalien des Luftdruckes von jenen des Dunstdruckes.

Monat	Anomalie des Luft- und Dunstdruckes		Exponent des Verhältnisses
	± ‴	± ‴	‴
Jäner	1,23	0,13	9,4
Februar	1,41	0,36	3,9
März	1,16	0,35	3,3
April	0,91	0,20	4,5
Mai	0,54	0,27	2,0
Juni	0,63	0,30	2,1
Juli	0,62	0,36	1,7
August	0,49	0,35	1,4
September	0,81	0,34	2,5
October	1,05	0,34	3,1
November	1,13	0,26	4,3
December	1,43	0,37	4,0
Winter	0,63	0,24	2,6
Frühliug	0,57	0,22	2,6
Sommer	0,37	0,26	1,4
Herbst	0,51	0,23	2,2
Jahr	0,30	0,17	1,7

So weit es erlaubt ist, auf eine so kurze Reihe von Beobachtungen, wie die über den Dunstdruck vorliegende, Schlüsse zu gründen, kann also nicht behauptet werden, dass die Anomalien des mittlern Dunstdruckes von den Anomalien des mittlern Luftdruckkes abhängig sind; denn letztere sehen wir in allen Monaten des Jahres sich nahe gleich bleiben, ohngeachtet der mittlere Dunstdruck einer sehr auffallenden Abhängigkeit von der Jahreszeit unterliegt. Es ist indess möglich, dass sich bei länger fortgesetzten Beobachtungen über den Dunstdruck die Verhältnisse anders gestalten.

In der Tafel 27 sind die Gränzen der Anomalien des mittlern Luftdruckes der Monate und Jahreszeiten zusammengestellt.

Tafel 27.

Gränzen der Anomalie des mittlern Luftdruckes.

Monat	Mittel im Maximo			Mittel im Minimo			Grösste Differenz der Mittel
	Luftdruck	Anomalie	Jahr	Luftdruck	Anomalie	Jahr	
	″ ‴	‴		″ ‴	‴		‴
Jäner	27 9,68	+3,65	1833	27 2,47	—3,56	1814	7,21
Februar	27 9,41	+3,47	1822	27 2,32	—3,62	1843	7,09
März	27 8,16	+2,59	1808	27 3,33	—2,24	1812	4,83
April	27 7,70	+2,50	1844	27 2,57	—2,63	1829	5,13
Mai	27 7,40	+2,00	1833	27 3,71	—1,69	1845	3,69
Juni	27 7,22	+1,46	1826	27 3,80	—1,96	1843	3,42
Juli	27 7,48	+1,81	1803	27 3,92	—1,75	1816	3,56
August	27 7,75	+1,84	1802	27 4,58	—1,33	1844	3,17
September	27 7,77	+1,50	1802	27 4,02	—2,25	1809	3,75
October	27 9,49	+3,36	1807	27 3,04	—3,09	1841	6,45
November	27 9,84	+4,36	1805	27 3,33	—2,15	1803	6,51
December	27 9,81	+4,21	1843	27 2,51	—3,09	1801	7,30
Winter	27 7,75	+1,86	1821	27 4,46	—1,43	1806	3,09
Frühling	27 6,97	+1,58	1825	27 4,13	—1,26	1818	2,84
Sommer	27 7,10	+1,32	1803	27 4,47	—1,31	1816	2,63
Herbst	27 7,67	+1,71	1832	27 4,94	—1,02	1841	2,73
Jahr	27 6,71	+0,95	1832	27 4,76	—1,00	1816	1,95

Die Gränzen der Anomalien des mittlern Luftdruckes sind demnach einer ähnlichen jährlichen Vertheilung wie die mittlere Anomalie unterworfen. *)

Sehen wir schon so zufällige und seltene Erscheinungen, wie es die Gränzen der Anomalien des mittleren Luftdruckes sind, so deutlich ausgesprochenen Gesetzen unterworfen, so muss diess umsomehr von andern Erscheinungen des Luftdruckes gelten, welche

*) Die Grösse der Anomalie des mittlern Luftdruckes ist ein Element, welches man bei Berechnung der Seehöhen aus Barometer-Beobachtungen berücksichtigen sollte, besonders in dem Falle, wenn man über correspondirende Beobachtungen von einer Station, deren Seehöhe genau bestimmt ist, nicht verfügen kann. Denn kann die Anomalie des mittlern jährlichen Luftdruckes $\pm$ 1‴ betragen und daher das Resultat um einige Toisen unsicher machen, so müssen Beobachtungen, welche einen kürzern Zeitraum umfassen, mit umsomehr Vorsicht bei Berechnung absoluter Seehöhen benützt werden. Bei correspondirenden Beobachtungen hingegen kommt die Anomalie weit weniger in Betrachtung, insbesondere dann, wenn die wechselseitige Entfernung der Orte nicht zu gross ist, weil unter dieser Voraussetzung angenommen werden darf, dass die Anomalie gleichzeitig an beiden Orten nahe denselben Werth habe.

sich öfters wiederholen und eine Periodicität von kürzerer Dauer einhalten. Es zeigt sich hier der grosse Vorzug des Barometers vor den übrigen meteorologischen Instrumenten, wie insbesondere dem Thermometer und Psychrometer, deren Angaben durch locale Umstände gestört werden, während uns das Barometer den Druck der ganzen über dem Beobachtungsorte ruhenden Luftsäule anzeigt, welcher weit weniger von Localumständen, als von Processen, deren Schauplatz der ganze Luftocean ist, abhängt. In der That haben wir gefunden, dass bei den Gränzen der Anomalie der mittlern Temperatur mehr als 70jährige Beobachtungen nicht hingereicht haben, um das Gesetz ihrer Abhängigkeit von den Jahres zeiten zu erkennen *), während 40jährige Beobachtungen des Luftdruckes es unzweifelhaft erkennen lassen. Aus diesem Grunde muss auch die Untersuchung über die wechselseitige Abhängigkeit der Anomalie-Gränzen auf sich beruhen. Möglich, dass darin auch die Ursache liegt, warum die Untersuchungen über den Zusammenhang der Oscillationen des Luftdruckes mit den Variationen der Temperatur fast nie ein völlig befriedigendes Resultat geben.

Wie schon bei der Betrachtuug der Anomalien der mittlern Temperatur darauf aufmerksam gemacht wurde, kommt die Grösse der Anomalie in Betracht, wenn es sich um die Lösung der Frage handelt, wie vieljährige Beobachtungen zur Bestimmung des Mittels irgend eines meteorologischen Elementes erforderlich sind, um ein innerhalb bestimmter Grenzen genaues Resultat zu erhalten. Die Zahlen der Tafel 25 zeigen, dass zur Bestimmung des mittlern Luftdruckes der einzelnen Monate bis zur Genauigkeit von 0‴, 1 in den Wintermonaten mehr als 20jährige Beobachtungen nothwendig sind, während in den Sommermonaten dazu 10jährige Beobachtungen schon genügen. Für das Jahresmittel scheinen fünfjährige Beobachtungen genügend zu sein.

Die Zahlen der Tafel 27 geben noch folgende Resultate:

			Differenz	Anomalie
Grösster möglicher mittlerer Luftdruck des Jahres	= 27″	8,‴48		+ 2,‴71
Grösster beobachteter „ „ „ „	= 27	6,71	1,‴77	+ 0,95
Kleinster möglicher „ „ „ „	= 27	3,30		— 2,46
Kleinster beobachteter „ „ „ „	= 27	4,76	1,46	— 1,00

Extreme des Luftdruckes.

Die monatlichen und jährlichen Maxima des Luftdruckes der Jahre 1800—1846 ersieht man aus der Tafel 28 und 29; die Minima aus der Tafel 30 und 31.

*) Man sehe Tafel 5.

Tafel 28.

Monatliches Maximum des Luftdruckes = 27″ + n.‴

Jahr	Jäner		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septmb.		Oktober		Novemb.		Decemb.	
	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.
		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴
1800	1	13.15	10	9.48	23	9.12	7	9.62	5	9.16	25	8.42	11	10.91	9	10.26	13	11.70	20	9.32	14	11.45	18	11.31
1801	8	11.41	4	10.89	31	11.97	1	11.27	11	9.56	28	9.52	28	6.06	18	9.87	16	10.09	2	9.67	7	11.67	20	10.60
1802	28	15.00	1	9.90	25	11.70	1	10.95	23	9.82	22	9.40	5	8.77	30	9.98	25	11.52	15	11.78	4	6.88	20	10.89
1803	16	8.78	11	11.82	24	12.10	13		14	8.91	17	8.98	11	10.28	5	9.13	2	11.83	25	12.34	2	9.25	1	11.70
1804	30	10.89	8	10.76	11	9.61	30	7.94	6	8.71	19	11.12	14	7.61	30	9.65	5	11.21	7	9.47	18	12.74	3	11.95
1805	8	12.81	21	9.01	12	10.86	9	10.88	29	8.70	8	9.82	26	8.23	11	7.61	29	10.07	5	10.89	12	13.95	17	10.23
1806	4	8.50	19	9.98	6	10.98	19	11.67	19	8.61	12	11.40	11	8.99	17	8.91	20	10.28	25	12.13	8	11.96	25	12.15
1807	2	11.63	13	10.61	$\frac{1}{23}$	12,23	17	9.98	$\frac{17}{23}$	8.78	11	9.98	9	9.29	7	7.90	3	8.39	14	10.81	15	8.48	21	10.17
1808	7	11.88	21	13.29	5	11.85	4	8.61	13	9.83	17	8.07	12	9.99	4	7.37	21	10.33	31	10.51	1	11.02	13	12.55
1809	6	10.74	25	10.99	3	12.80	8	10.57	8	9.77	3	8.53	14	7.69	30	9.24	16	7.88	26	11.29	9	11.47	6	10.02
1810	5	12.76	1	11.50	26	10.45	27	9.99	30	9.73	$\frac{1}{10}$	9.58	25	8.88	21	8.87	8	10.61	15	10.30	14	10.22	31	10.19
1811	20	12.68	18	12.83	15	13.02	13	9.96	26	7.76	18	9.33	25	8.33	13	9.63	6	11.17	18	9.77	27	11.18	1	10.48
1812	27	10.11	20	9.76	27	10.83	6	8.38	24	9.59	2	8.09	7	8.47	16	8.38	21	10.00	4	8.59	23	10.67	27	11.31
1813	24	12.11	21	9.61	$\frac{27}{28}$	11.07	14	9.90	29	8.63	25	8.43	30	9.33	31	9.37	30	10.38	1	9.12	5	10.84	29	11.94
1814	1	10.24	20	11.48	17	11.43	29	9.44	11	9.89	14	9.35	24	8.33	12	8.52	19	10.90	4	10.10	18	9.29	17	9.32
1815	3	12.69	28	13.22	1	12.55	11	10.56	17	8.97	29	7.59	$\frac{11}{15}$	7.67	27	8.97	19	9.24	8	10.21	30	11.34	31	12.16
1816	1	13.19	24	11.67	25	8.66	21	9.18	27	7.61	13	7.74	20	5.89	12	8.87	14	10.93	16	10.11	28	11.97	1	11.39
1817	10	12.94	20	9.97	17	10.19	2	12.88	7	9.37	16	11.19	22	8.51	7	8.27	6	9.31	5	8.54	2	13.58	30	8.44
1818	20	11.67	13	11.19	30	9.04	4	9.47	25	10.51	9	9.30	1	8.29	5	9.06	4	8.80	28	10.81	29	12.23	23	12.69
1819	4	12.19	10	8.61	14	9.33	28	8.08	11	8.31	1	8.37	9	7.92	23	8.05	14	9.70	12	9.27	30	9.50	2	10.14
1820	9	11.33	5	9.72	16	10.37	23	10.29	21	9.45	24	9.20	30	8.85	10	9.80	10	9.14	4	11.47	27	9.85	19	12.89
1821	24	13.93	8	16.81	16	9.32	8	9.23	29	9.48	1	8.39	18	10.37	20	10.00	6	8.47	28	11.85	9	12.72	12	12.47
1822	20	10.42	28	14.26	1	13.78	28	9.88	30	9.28	4	10.09	2	7.46	21	9.33	28	8.68	12	9.92	12	13.31	12	13.16
1823	3	11.96	21	7.87	15	10.51	30	9.50	16	9.67	1	8.13	20	8.45	25	8.37	19	9.90	22	10.85	11	12.39	8	12.13
1824	5	12.84	8	12.99	20	10.46	20	11.23	28	10.22	2	8.90	28	9.64	28	8.99	15	10.59	22	9.55	7	8.70	31	11.20
1825	29	14.19	11	11.91	19	13.42	9	10.93	4	9.31	1	9.76	17	8.93	31	9.54	29	11.47	11	11.75	26	9.80	16	7.46
1826	17	13.71	27	11.80	10	13.45	19	9.45	13	7.32	23	9.51	1	9.11	19	10.55	17	9.77	22	9.35	21	10.42	28	10.52
1827	28	9.25	4	12.78	20	10.13	6	10.27	22	7.34	28	6.73	6	9.97	1	8.96	1	10.71	26	9.79	26	10.00	26	11.92
1828	18	14.98	4	10.22	8	9.99	28	11.36	13	8.64	14	8.49	4	6.63	26	8.64	16	10.90	28	12.93	5	12.80	3	13.39
1829	14	7.58	12	11.66	1	8.59	26	6.64	6	9.11	13	8.73	22	8.37	3	9.11	26	9.06	20	10.73	21	10.56	6	14.44
1830	1	11.89	13	11.71	3	12.36	28	9.97	11	9.26	1	9.88	28	10.19	4	8.34	27	11.19	22	12.19	25	10.03	15	9.80
1831	8	13.24	10	11.83	31	8.81	1	8.31	17	9.06	19	8.92	7	9.42	30	7.95	24	10.02	28	11.50	29	11.17	27	10.57
1832	23	12.52	20	12.54	3	11.32	4	11.77	$\frac{5}{21}$	9.53	28	8.89	31	8.44	12	9.60	23	12.16	25	13.30	18	11.45	8	11.10
1833	9	14.71	6	8.35	5	9.60	6	8.37	23	9.98	10	9.30	29	8.35	27	8.71	30	9.59	1	9.83	11	11.45	1	11.25
1834	31	10.77	16	12.69	1	14.14	3	10.13	7	11.00	2	10.36	16	8.74	28	8.48	14	11.10	29	11.63	12	10.50	28	13.96
1835	6	14.73	2	12.88	20	10.64	7	12.34	24	8.04	11	10.86	27	9.25	18	8.35	3	9.56	18	9.03	25	10.94	11	11.36
1836	2	12.30	21	10.37	19	11.58	20	7.79	16	10.74	27	10.32	27	9.24	31	9.14	22	10.01	22	11.01	9	10.79	19	9.67
1837	9	10.47	6	14.28	14	8.35	26	6.67	27	8.07	5	8.25	27	8.40	8	9.14	23	8.56	11	12.31	7	9.48	15	11.83
1838	1	10.97	19	12.05	28	10.49	11	9.39	10	9.36	24	8.70	17	8.75	19	8.36	12	10.93	3	10.80	13	10.88	21	13.58
1839	11	10.86	11	12.24	13	11,27	11	10.13	20	8.00	11	9.76	17	8.67	2	8.74	9	9.60	28	10.16	18	9.05	7	10.08
1840	11	14.06	25	13.84	5	13.84	25	10.15	31	10.48	1	10.14	16	9.62	3	8.56	21	8.63	13	11.63	26	12.78	27	15·67
1841	12	11.97	1	9.71	11	13.21	27	10.52	10	10.04	28	9.58	3	7.56	27	10.35	20	9.94	22	9.59	6	13.08	31	9.22
1842	8	10.30	12	13.16	15	11.56	5	10.29	16	8.77	12	9.15	14	9.57	14	11.40	3	9.34	10	11.69	19	11.13	4	12.82
1843	6	13.14	1	7.95	9	10.40	15	9.46	30	8.20	18	7.03	17	8.46	8	8.76	17	11.26	20	9.93	6	8.60	26	12.67
1844	10	13.11	16	7.35	29	11.91	8	10.42	1	10.37	12	8.37	21	8.32	31	9.66	1	10.27	1	9.20	15	10.79	24	12.62
1845	7	10.68	13	10.67	22	13.74	$\frac{1}{12}$	11.62	1	7.75	10	9.60	6	8.45	23	9.50	7	9.69	14	13.47	4	12.47	14	10.19
1846	9	13.24	22	10.45	12	11.50	30	8.13	$\frac{1}{2}$	10.00	17	9.44	27	9.05	$\frac{11}{12}$	7.27	11	9.99	31	8.82	16	11.97	30	13.88

Tafel 29.

Jährliches Maximum des Luftdruckes.

Jahr	I. Maximum		II. Maximum	
	Datum	Lftdr.	Datum	Lftdr.
1800	1. Jäner	*‴13,15	13. Septbr.	‴11,75
1801	31. März	*11,97	7. Novbr.	11,67
1802	28. Jäner	*15,00	15. October	11,78
1803	24. März	12,10	25. October	*12,34
1804	30. Jäner	10,89	18. Novbr.	*12,74
1805	8. Jäner	12,71	12. Novbr.	*13,95
1806	19. April	11,67	25. Decemb.	*12.15
1807	1. 23. März	*12,23	14. October	10,81
1808	21. Februar	*13,29	13. Decemb.	12,55
1809	3. März	*12,80	9. Novbr.	11,47
1810	5. Jäner	*12,76	8. Septbr.	10,61
1811	15. März	*13,02	27. Novbr.	11,18
1812	27. März	10,83	27. Decemb.	*11,31
1813	24. Jäner	*12,11	29. Decemb,	11,94
1814	20. Februar	*11,48	19. Septbr.	10,90
1815	28. Februar	*13,22	31. Decemb.	12,16
1816	1. Jänner	*13,19	28. Novbr.	11,97
1817	10. Jäner	12,94	2. Novbr.	*13,58
1818	20. Jäner	11,67	23. Decemb.	*12,69
1819	4. Jäner	*12,19	2. Decemb.	10,14
1820	9. Jäner	11,33	19. Decemb.	*12,89
1821	8. Februar	*16,81	9. Novemb.	12,72
1822	28. Februar	*14,26	12. Novemb.	13,31
1823	3. Jäner	11.96	11. Novemb.	*12,39
1824	8. Februar	*12,99	31. Decemb.	11,20
1825	29. Jäner	*14,19	11. October	11,75
1826	17. Jäner	*13,71	19. August	10,55
1827	4. Februar	*12.77	26. Decemb.	11,92
1828	18. Jäner	*14,98	3. Decemb.	13,39
1829	12. Februar	11,66	6. Decemb.	*14,44
1830	3. März	*12,36	22. October	12,19
1831	8. Jäner	*13,24	28. October	11,50
1832	20. Februar	12,54	25. October	*13,30
1833	9. Jäner	*14,71	11. Novemb.	11,45
1834	1. März	*14,14	28. Decemb.	13,96
1835	6. Jäner	*14,73	11. Decemb.	11,36
1836	2. Jäner	*12,30	22. October	11,01
1837	6. Februar	*14,28	11. October	12,31
1838	19. Februar	12,05	21. Decemb.	*13,58
1839	11. Februar	*12,24	28. October	10,16
1840	11. Jäner	14.06	27. Decemb.	*15,67
1841	11. März	*13,21	6. Novemb.	13,08
1842	12. Februar	*13,16	4. Decemb.	12,82
1843	9. Jäner	*13,14	26. Decemb.	12,67
1844	10. Jäner	*13.11	24. Decemb.	12,62
1845	22. März	*13,74	14. October	13,47
1846	9. Jäner	13,24	30. Decemb.	*13,88

Tafel 30.

Monatliches Minimum des Luftdruckes = 26″ + n.″

Jahr	Jäner		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		October		Novbr.		Decbr.	
	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.	Tag	Luftdr.
1800	21	11‴,51	24	11‴,12	8	13‴,42	2	12‴,50	17	12‴,03	7	12‴,41	22	16‴,62	23	13‴,52	8	11‴,91	11	13‴,36	9	11‴,67	6	10‴,30
1801	23	9,74	16	11,51	19	11,89	5	13,46	31	12,82	13	13,62	16	13,96	31	15,14	23	13,12	19	12,47	28	9,73	30	9,18
1802	11	9,96	22	11,44	23	12,95	12	13,95	16	14,65	29	15,07	14	13,76	16	17,01	11	15,54	30	13,31	27	9,82	28	11,48
1803	10	12,65	16	8,74	3	10,25			4	14,25	21	15,11	16	16,34	20	16,12	18	14,87	10	10,32	11	10,10	6	10,24
1804	28	12,31	25	10,78	31	10,95	17	9,90	11	15,46	28	15,12	21	10,89	14	14,23	23	12,93	15	14,12	11	12,17	6	11,65
1805	31	6,33	5	8,80	1	10,28	26	12,21	23	11,41	15	14,81	15	15,47	20	14,54	1	13,27	17	9,70	30	15,77	11	9,07
1806	10	6,54	28	12,56	11	8,16	15	8,66	8	13,23	1	14,55	28	13,17	31	14,35	16	14,87	23	7,82	4	10,65	2	2,44
1807	22	10,41	18	9,10	9	11,43	16	7,05	6	10,98	30	14,82	1	15,75	14	15,22	30	10,54	31	7,58	7	11,83	9	10,06
1808	15	9,16	13	11,31	31	14,59	8	10,99	22	12,82	6	14,27	29	15,29	10	14,34	29	11,42	1	13,39	27	11,45	8	9,73
1809	9	8,97	12	10,50	28	12,80	29	8,04	1	12,91	18	13,20	17	13,60	23	13,48	21	11,84	6	18,28	15	10,71	18	10,03
1810	16	16,49	13	10,82	6	8,53	10	11,03	16	12,40	11	13,90	18	12,78	15	14,82	12	15,51	29	11,08	12	9,67	28	10,06
1811	28	12,81	13	8,49	1	13,82	9	10,60	14	14,74	21	12,93	8	14,73	10	13,50	28	12,97	27	8,06	11	12,87	28	8,18
1812	20	11,78	16	12,43	22	8.47	17	12,20	4	13,71	20	14,54	3	13,02	9	15,50	24	15,92	20	9,42	19	8,40	17	11,15
1813	11	16,14	18	14,36	8	13,64	29	12,53	21	14,88	5	13,37	21	10,57	16	14,96	7	13,67	17	9,85	17	8,39	3	12,20
1814	18	9,91	7	12,80	4	8,98	5	14,88	23	11,21	20	13,92	17	15,32	26	13,58	10	14,88	25	13,33	30	11,24	1	11,36
1815	28	10,80	1	14,62	10	9,19	23	9,14	21	12,85	7	13,06	7	15,42	8	13,38	30	15,48	26	12,84	15	8,27	17	9,52
1816	11	8,79	8	6,69	9	11,23	7	10,27	9	11,06	9	11,74	30	10,57	31	11,41	1	11,72	21	11,98	7	9,59	13	10,28
1817	15	6,72	22	10,57	8	6,05	16	8,62	25	12,09	27	14,61	16	12,50	27	11,73	28	14,55	22	13,91	25	14,40	9	8,50
1818	25	12,49	3	8,98	12	8,48	18	8,99	5	10,38	20	15,99	8	15,78	16	14,65	10	13,63	6	13,52	17	13,79	11	14,98
1819	31	12,97	26	12,33	20	11,05	16	12,81	28	13,07	9	13,70	21	10,17	31	13,20	1	14,04	24	11,89	21	11,53	24	9,35
1820	20	10,03	25	14,31	25	6,36	9	12,26	29	12,22	1	12,88	18	13,70	19	13,52	22	13,92	18	8,39	15	12,17	14	12,20
1821	11	10,49	21	15,26	19	7,89	17	9,08	13	12,67	9	13,80	1	15,02	10	14,62	19	12,98	22	13,03	4	11,60	25	3,66
1822	26	11,03	3	16,45	31	10.09	23	13,20	13	12,37	16	14,41	12	13,09	5	15,33	25	12,67	18	11,49	29	13,96	3	12,11
1823	18	10,85	3	4,24	5	10,28	6	11.71	14	15.15	28	13,00	17	14,31	14	15,98	22	13,17	31	11,28		13,59	13	13,65
1824	23	7,25	14	9,80	2	8,72	11	10,65	3	12,31	22	10,37	30	15,13	16	15,10	26	13,54	12	9,70	24	10,91	23	10,85
1825	4	13,28	4	9 28	2	14,10	27	12,91	28	13,44	5	13,42	9	15,41	15	13,19	14	12,12	20	5,02	7	8,91	4	11,85
1826	10	14,10	21	15,08	23	12,68	27	11,37	24	14,18	2	15,62	22	15,12	5	16,15	20	13,68	27	14,13	26	10,29	4	11.33
1827	14	9,59	22	12,47	18	8,93	22	11,73	7	12,90	7	14,73	11	16.67	11/16	14,61	20	15,81	28	10,80	1	9,96	2	12.63
1828	15	12,11	22	11,07	4	9,30	9	12,46	22	13,70	5	15.40	20	12,22	15	12,36	12	14,73	6	14,59	12	15,76	19	13,90
1829	30	10,83	23	11,62	30	9,26	1	9.43	1	13,72	5	11,66	9	13,40	31	12,97	14	11,49	8	10,21	15	12,00	20	14,40
1830	11	11,25	18	12.28	31	15,25	13	13,55	10	11.39	15	12,28	9	12,37	20	13,61	22	11.44	29	12,75	17	15,96	20	8,67
1831	28	10,00	27/28	10,59	16	11,89	30	10,95	1	12,77	7	13,65	1	14,28	9	13,73	3	12,75	2	14,02	15	11,63	8	14,30
1832	13	13,51	2	14,11	20	10,12	30	10,82	1	12,44	5	13,40	18	14,94	29	14.34	14	15,48	13	15,59	3	10.50	3	12,57
1833	30	12,60	3	7,37	1	11,71	2	9,39	1	15,39	14	12,73	8	14,03	31	9,54	1	9,19	16/17	11,86	8	9,20	21	10,59
1834	1	10,22	21	16.81	24	10,57	29	13.98	17	12,61	9	13,97	31	15,39	3	13,61	9	14,10	23	8.02	30	12,38	17	12,92
1835	20	12,89	21	11,10	3	11,10	29	13,61	14	12,26	25	14,04	13	16,09	26	13,67	9	12.51	10	7,72	19	12,84	19	14,51
1836	30	6,20	2	10,25	26	10,48	2	11,23	1	12,70	19	15,41	20	13,35	19	15,85	30	13,15	2[illegible]	11,94	5	8.57	10	8,64
1837	24	10,88	24	9,77	20	12,32	16	9,30	10	11,34	1	15,09	21	14.69	30	12.98	14	11,30	31	13,71	28	8,45	20	11.65
1838	26	10,35	26	7,56	16	10,75	29	10,69	18	12,08	13	14,12	27	14,76	22	13,62	7	13,22	12	12,74	4	10,95	1	15,11
1839	30	8,50	1	12,46	29	10,89	24	14,93	15	12,33	4	13,59	31	15,01	27	14.77	15	12,72	4	16,49	27	11,67	16	9,31
1840	27	9,75	4	10,35	13	12,76	7	14,11	10/11	10,32	23	12,01	20	14,71	12	14,21	15	10,06	19	10,75	10	11,17	31	13.16
1841	4	8,67	27	11,18	3	12,23	6	11,09	19	14,09	8	10,05	11	13,10	4	14,15	4	14,51	6	7,19	15	8,31	10	10,49
1842	23	12,69	25	12,94	19	10,82	1	8,93	6	13,52	26	14,92	29	14,15	27	15,50	21	11,83	19	10,18	26	10,47	31	13,70
1843	12	6,84	28	5,35	1	7,86	10	9,47	18	12,44	29	12,49	23	12,67	4	15,17	27	12,82	10	10,17	8	12.73	9	15.89
1844	19	10,61	26	5,36	12	9,15	14	16,12	18	13,95	25	12,00	6	13.65	15	12,17	23	15,14	16	10.25	3	10,57	14	13,83
1845	29	8,55	6	8,80	19	10,80	10	6,82	30	8.88	3	12,61	29	11,08	16	12,70	15	12,08	8	12,46	22	11,88	23	5,23
1846	26	8,95	18	11,66	29	8,61	9	9,20	17	11,00	25	12,70	18	11,96	7	15,01	21	12,89	16	13,01	27	11,23	23	6,35

Tafel 31.

Jährliches Minimum des Luftdruckes.

Jahr	I. Minimum		II. Minimum	
	Datum	Luftdr.	Datum	Luftdr.
		‴		‴
1800	24. Februar	11,12	6. Decemb.	* 10,30
1801	23. Jäner	9,74	28. Decemb.	* 9,70
1802	11. Jäner	9,66	27. Novemb.	* 9,82
1803	16. Februar	* 8,74	11. Novemb.	10,10
1804	17. April	* 9,90	21. Juli	10,89
1805	31. Jäner	* 6,33	11. Decemb.	9,07
1806	10. Jäner	6.54	2. Decemb.	* 2,44
1807	16. April	* 7,05	31. October	7,58
1808	15. Jäner	* 9,16	8. Decemb.	9,73
1809	29. April	* 8,04	18. Decemb.	10,03
1810	6. März	* 8,53	12. Novemb.	9,67
1811	13. Februar	8,49	27. October	* 8,06
1812	22. März	8,47	19. Novemb.	* 8,40
1813	29. April	12,53	17. Novemb.	* 8,39
1814	4. März	* 8,98	30. Novemb.	11,24
1815	23. April	9,14	15. Novemb.	* 8,27
1816	8. Februar	* 6,69	7. Novemb.	9,59
1817	15. Jäner	* 6,72	9. Decemb.	8,50
1818	12. März	* 8,48	6. October	13,52
1819	20. März	11,05	24. Decemb.	* 9,35
1820	25. März	* 6,36	18. October	8,39
1821	19. März	7,89	25. Decemb.	* 3,66
1822	31. März	* 10.09	18. October	11,49
1823	3. Februar	* 4,24	31. October	11,28
1824	23. Jäner	* 7,25	12. Novbr.	9,70
1825	4. Februar	9,28	20. October	* 5,02
1826	27. April	11,37	26. Novbr.	* 10,29
1827	18. März	* 8,93	1. Novbr.	9,96
1828	5. März	* 9,30	20. Juli	12,22
1829	30. März	* 9,26	8. October	10,21
1830	11. Jäner	11,25	20. Decemb.	* 8,67
1831	28. Jäner	* 10,00	15. Novbr.	11,63
1832	20. März	* 10,12	3. Novbr.	10,50
1833	3. Februar	* 7,37	1. Septbr.	9,19
1834	1. Jäner	10,22	23. October	* 8,02
1835	3. März	11,10	10. October	* 7,72
1836	30. Jäner	* 6,20	5. Novbr.	8,57
1837	16. April	9,30	28. Novbr.	* 8,45
1838	26. Februar	* 7,56	4. Novbr.	10,95
1839	30. Jäner	* 8,50	16. Decemb.	9,31
1840	27. Jäner	* 9,75	15. Septbr.	10,06
1841	4. Jäner	8,67	6. October	* 7,19
1842	1. April	* 8,93	19. October.	10,18
1843	28. Februar	* 5,35	10. October.	10,17
1844	26. Februar	* 5,36	16. October	10,25
1845	10. April	6,82	23. Decemb.	* 5,23
1846	29. März	8,61	23. Decemb.	* 6,35

Die Zahlen der Tafeln 28 bis 31 geben die in der Tafel 32 enthaltenen Normalmittel.

Tafel 32.

Mittleres Maximum uud Minimum des Luftdruckes.

Monat	Mittleres	
	Maximum	Minimum
	″ ‴	″ ‴
Jäner	28 0,01	26 10,61
Februar	27 11,24	26 10,96
März	27 11,23	26 10,66
April	27 9,87	26 11,23
Mai	27 9,16	27 0,75
Juni	27 9,16	27 1,62
Juli	27 8,69	27 1,95
August	27 9,01	27 2,11
September	27 10,11	27 1,23
Obtober	27 10,61	26 11,56
November	27 10,99	26 11,27
December	27 11,48	26 10,92

Die mittlern Extreme des Jahres wurden desshalb nicht in die vorstehende Tafel aufgenommen, weil der bemerkenswerthe Umstand eintritt, dass sie zweimal im Jahre stattfinden; sowohl das Maximum und Minimum des Luftdruckes wiederholen sich nämlich zu verschiedenen Epochen des Jahres, wie man aus folgender Zusammenstellung ersieht.

Tafel 33.

Mittlere jährliche Extreme des Luftdruckes.

	Maximum		Minimum	
	Luftdruck	Epoche	Luftdruck	Epoche
	″ ‴		″ ‴	
Erstes	28 0,96	5,8. Feb.	26 8,61	27,7 Feb.
Zweites	28 0,28	16,7. Nov.	26 9,13	7,1 Nov.
Absolutes	28 1,26		26 8,08	

Es darf nicht übersehen werden, dass das doppelte jährliche Maximum und Minimum des Luftdruckes dadurch zum Vorschein kommen kann, dass der Anfang des Jahres in den Zeitraum fällt, innerhalb welchen die Extreme einzutreten pflegen, und dass sich die beiden Maxima und Minima auf Eines reduciren liessen, wenn man den Anfang des Jahres von einem Zeitpunkte zählen würde, welcher ausserhalb des erwähnten Zeitraumes liegt. Diese Vermuthung gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn man die Gränzen der Epochen betrachtet, zu welchen sich die Extreme einzustellen pflegen.

Denn nach den Zahlen der Tafeln 29 und 31 findet das

1. Maximum vom 1. Jäner bis 29. April (1800, 1806),
1. Minimum vom 1. Jäner bis 29. April (1834; 1809, 1813),
2. Maximum vom 19. August bis 31. December (1826; 1815, 1824),
2. Minimum vom 20. Juli bis 28. December (1828, 1801) statt;

so dass die Gränzen gleichnamiger Extreme sich berühren. Verlegt man den Anfang des Jahres in den Zeitraum vom 29. April bis 19. August, in welchem sich in keinem Jahre das Maximum oder Minimum einstellte, so erhält man folgende mittlere Epochen für die absoluten Extreme:

Maximum 21,9. Jäner.
Minimum 25,4 Jäner.

Beide Extreme fallen also nahe in dieselbe Epoche, und es scheint jene zu sein, zu welcher die barometrischen und thermischen Windrosen im Laufe des Jahres die grössten excessiven Werthe angenommen haben.

Zu Gränzen der Epochen, in welchen sich die Extreme einzustellen pflegen, erhalten wir für das

Maximum 25. October (1803 und 1832) und 31. März (1801),
Minimum 6. October (1841) und 29. April (1809).

Die Gränzen der Epochen der Extreme liegen so weit auseinander, dass das nahe Zusammenfallen der mittleren Epoche beider Extreme nur zufällig sein und in der geringen Zahl der Beobachtungen den Grund haben kann, zumal auch der mittlere Fehler einer Bestimmung bei dem Maximum nicht weniger als 29, beim Minimum sogar 43 Tage beträgt. Da aber der wahrscheinliche Fehler des Mittels dort nur 4,3 und hier 6,3 Tage beträgt, so liegen die Epochen des Maximums und Minimums mindestens sehr nahe bei einander, wenn sie auch nicht zusammenfallen sollten.

Die in der Tafel 34 enthaltenen Anomalien der Extreme des Luftdruckes wurden auf dieselbe Weise wie die Anomalien der Temperatur-Extreme abgeleitet. *)

Tafel 34.

Mittlere Anomalie der Extreme des Luftdruckes.

Monat	Maxim.	Miuim.
	‴	‴
Jäner	1,36	1,85
Februar	1,50	2,13
März	1,28	1,70
April	1,03	1,73
Mai	0,75	1,04
Juni	0,81	1,05
Juli	0,79	1,35
August	0,65	1,06
September	0,84	1,24
October	1,11	2,12
November	0,97	1,52
December	1,28	2,12
Jahr	0,82	1,47

*) Man sehe Tafel 13.

Wenn sich auch noch Störungen in dem jährigen Gange der mittleren Anomalie des Maximums oder Minimums im Luftdrucke zeigen, welche wahrscheinlich erst in einer grösseren Beobachtungsreihe verschwinden werden, so spricht sich durch die Zahlen der obigen Tafel im Allgemeinen doch das Gesetz aus, dass die Anomalie der Extreme vom Winter zum Sommer im Abnehmen und sodann bis zum Winter im Zunehmen begriffen ist. So wie bei der Temperatur finden wir auch beim Luftdrucke die Anomalie des Minimums durchgehends grösser, als die Anomalie des Maximums, wenn es gleich schwieriger scheint, hier den Grund aufzufinden als dort, da bei dem bekannten Zusammenhange der Änderungen der Temperatur mit den Änderungen des Luftdruckes die Anomalie des Maximums der Temperatur der Anomalie des Minimums im Luftdrucke u. s. w. entsprechen sollte. Doch liefert der geringere Umfang der Anomalie des Minimums im Luftdrucke einen Beweis für die schon früher aufgestellte Behauptung, dass die grössere Anomalie des Temperatur-Minimums in der Wärmestrahlung seine Ursache hat, welche wie bekannt vorzüglich nur auf die Erkaltung der untersten Schichten der Atmosphäre Einfluss nimmt und somit den Druck der ganzen über dem Beobachtung-Horizonte lagernden Luftsäule nur im geringen Grade afficirt.

Die Erfahrung lehrt, dass eine ungewöhnlich tiefe Barometerhöhe weit weniger von Bestand ist, als eine ungewöhnlich hohe, und dass jene weit schneller zunimmt, als diese abnimmt, wie es auch in der Natur der Sache liegt; denn die Zunahme des Luftdruckes erfolgt durch das Zuströmen kälterer und daher auch dichterer Luftmassen, welche sich nach statischen Gesetzen weit schneller bewegen, als wärmere, zumal sich jene gewöhnlich mit einem herabsinkenden oder doch wenigstens horizontal streichenden Luftströme bewegen, während diese mit einem aufsteigenden Luftstrome verbunden sind, welcher nothwendig einen grössern Widerstand erleidet, als ein herabsinkender oder auch nur horizontal streichender Luftstrom. Weil sich also bei tiefen Barometerständen das gestörte Gleichgewicht der Atmosphäre weit leichter herstellt als bei hohen, so werden sich erstere weit weniger an eine bestimmte Gränze binden als hohe.

In den Processen der Hydrometeore findet ferner der Umstand die Erklärung, dass die Anomalie der Extreme des Luftdruckes und der Temperatur nicht in der bekannten Harmonie stehen. Wenn die Temperatur der Luft im Zunehmen und desshalb der Luftdruck im Abnehmen begriffen ist, so häufen sich gewöhnlich Dünste in der Atmosphäre an, wodurch sowohl die Insolation als Strahlung geschwächt werden, was geringere Temperatur-Variationen in den untern Schichten der Atmosphäre zur nothwendigen Folge hat, als man nach den Änderungen der Temperatur in der ganzen über den Beobachtungshorizonte lagernden Luftsäule erwarten sollte, von welcher doch die Änderungen des Luftdruckes abhängig sind.

Bei abnehmender Temperatur und zunehmendem Luftdrucke heitert sich der Himmel in Folge des Niederschlages der Dünste gewöhnlich auf, wodurch Strahlung und Insolation begünstigt und dadurch in den untersten Schichten der Atmosphäre grössere Variationen der Temperatur entstehen, als man nach der Temperaturänderung der ganzen über den

Beobachtungshorizonte lagernden Luftmasse, welcher doch die Änderungen des Luftdruckes entsprechen, erwarten sollte.

Die scheinbare Disharmonie zwischen den Angaben des Barometers nnd Thermometers entsteht also dadurch, dass ersteres den Druck der ganzen Luftsäule anzeigt, während letzteres nur die Temperatur der Luftschichte, in der es hängt, angibt, wonach sich der grosse Vorzug des Barometers vor dem Thermometer ergibt, wenn wir einen Schluss auf die bevorstehende Witterung ziehen wollen. Von selbst versteht es sich, dass diese Erklärungsweise nur von der mittleren Temperatur und dem mittleren Luftdrucke gelte; denn in einzelnen Fällen können viele, völlig verschiedene Umstände Ursache des nicht übereinstimmenden Ganges beider Instrumente sein.

In der Tafel 35 sind die grössten und kleinsten Maxima und Minima des Luftdruckes enthalten.

Tafel 35.

Gränzen der Extreme des Luftdruckes und Extreme der Anomalie.

Monat	Maximum = 27″ +n ‴						Minimum = 26″ +n ‴					
	grösstes			kleinstes			grösstes			kleinstes		
	Jahr	Luftdruck	Anom.	Jahr	Luftdruck	Anom.	Jahr	Luftdruck	Anom.	Jahr	Luftdruck	Anom.
		‴	‴		‴	‴		‴	‴		‴	‴
Jäner	1802	15,00	+2,99	1829	7,58	—4,43	1813	16,49	+5,88	1836	6,20	—4,41
Februar	1821	16,81	+5,57	1844	4,35	—3,89	1834	16,81	+5,85	1823	4,24	—6,72
März	1834	14,14	+2,91	1837	8,35	—2,88	1830	15,25	+4,59	1817	6,05	—4,61
April	1817	12,88	+3,01	1829	6,64	—3,23	1844	16,12	+4,89	1845	6,82	—4,41
Mai	1834	11,00	+1,84	1826	7,32	—1,84	1804	15,46	+2,71	1845	8,88	—3,87
Juni	1806	11,40	+2,24	1827	6,73	—2,37	1818	15,99	+2,37	1841	10,05	—3,57
Juli	1800	10,91	+2,22	1816	5,89	—2,80	1827	16,67	+2,72	1819	10,17	—3,78
August	1842	11,40	+2,39	1846	7,27	—1,74	1802	17,01	+2,90	1833	9,54	—4,57
September	1832	12,16	+2,05	1809	7,88	—2,23	1812	15,92	+2,69	1833	9,19	—4,04
October	1845	13,47	+2,86	1817	8,54	—2,07	1809	18,28	+6,72	1825	5,02	—6,54
November	1805	13,95	+2,96	1802	6,88	—4,11	1830	15,96	+4,69	1815	8,26	—3,00
December	1840	15,67	+4,19	1825	7,46	—4,02	1843	15,89	+4,97	1806	2,44	—8,48
Jahr	1821	16,81	+3,55	1812	11,31	—1,95	1826	10,29	+2,21	1806	2,44	—5,64

Wie bei der Temperatur, finden wir also auch beim Luftdrucke eine von den Jahreszeiten abhängige Änderung der Anomalie der Extreme, indem sich im Allgemeinen eine Abnahme vom Winter zum Sommer und von da eine Zunahme zum Winter herausstellt, wenn sich gleich noch Störungen in diesem gesetzlichen Gange zeigen, deren Behebung nur von mehrjährigen Beobachtuugen zu hoffen ist.

Wir wollen nun auf ähnliche Weise, wie früher in Beziehung auf Temperatur, die Lösung der Frage vorbereiten, ob die monatlichen Extreme des Luftdruckes einer periodischen Wiederkehr in der Art unterliegen, dass sie an gleichen Tagen aufeinander folgender Monate oder Jahre wiederkehreu. Wir haben zwar an dem erwähnten Orte gesehen, dass eine befriedigende Lösung der Frage eine möglich genaue Darstellung der jähr-

lichen Vertheilung des Luftdrucks voraussetzt, die Frage ist indessen von zu grosser Wichtigkeit, als dass man nicht hier schon ihre Lösung versuchen sollte, da die Änderungen im Luftdrucke, wie sie durch unsere Barometer angezeigt werden, mehr als die Angaben aller übrigen meteorologischen Instrumente frei sind von localen Störungen und uns über die im Luftocean im weitern Umkreise vorgehenden Processe belehren.

Nach den Zahlen der Tafel 24 ist überdiess noch die Änderung des mittlern Luftdruckes von Monat zu Monat so unbeträchtlich, dass man den Einfluss des jährlichen Ganges auf die scheinbar periodische Wiederkehr der Extreme des Luftdruckes bei einer vorläufigen Untersuchung übersehen kann. Die in folgender Tafel enthaltenen Zahlen zeigen an, wie oft die betreffenden Extreme in den fünftägigen Epochen der Monate vorgekommen sind.

Tafel 36.

Häufigkeit der Extreme des Luftdruckes nach den Monats-Epochen *).

Monat	Maximum						Minimum					
	Epoche						Epoche					
	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30
Jäner	13	15	4	6	3	5	3	4	12	7	6	12
Februar	9	8	9	8	9	8	11	3	5	7	14	8
März	10	4	9	9	6	7	12	7	4	10	5	7
April	10	10	8	5	3	12	7	12	5	8	4	10
Mai	7	7	8	8	9	9	9	8	8	9	8	4
Juni	13	5	10	8	6	6	11	10	5	5	8	7
Juli	6	6	9	9	6	10	4	8	6	13	6	7
August	8	6	8	7	5	12	5	7	9	11	4	11
September	7	7	7	10	8	8	6	7	10	5	11	8
October	10	4	9	5	9	8	3	9	5	13	7	9
November	7	9	10	6	5	9	8	7	11	5	4	12
December	8	5	7	8	5	12	10	9	6	10	6	5

Nach den Zahlen der vorstehenden Tafel ist nicht zu verkennen, dass die monatlichen Extreme zu gewissen Epochen häufiger sind, als zu andern. Um die Anomalien zu entfernen, welche darin den Grund haben können, dass die Beobachtungen noch nicht hinreichend lange fortgesetzt worden sind, wollen wir annehmen, die Extreme wiederholen sich in jenen Epochen, wo $d > D + D : 2 > 3\,D : 2$ und dagegen nicht in jenen Epochen, wo $d < D - D : 2 < D : 2$ in welchen Formeln d den Unterschied der einzelnen Zahlen der

*) Um die Zahlen der letzten Epoche der einzelnen Monate, welche bald 5, bald 6 Tage enthalten, mit jenen der übrigen fünftägigen Epochen vergleichbar zu erhalten, wurden sie immer auf die Dauer von 5 Tagen reducirt. Wenn die Gesammtsumme der Extreme in den einzelnen Monaten grösser ist, als die Zahl der Jahre, welche die Beobachtungen umfassen, so rührt diess daher, weil die Extreme zuweilen an mehreren Tagen eines Monates zugleich eintreffen.

obigen Tafel mit ihrem in demselben Monate gefundenen Mittel = *M* und *D*, das Mittel der Unterschiede ohne Rücksicht auf ihre Zeichen bedeutet.

Da die Summe der Zahlen in allen Monaten nahe gleich ist der Zahl der Jahre, welche die Beobachtungen umfassen, so kann $M = 46 : 6 = 8$ angenommen werden. Aus folgender Tafel ersieht man die Ergebnisse der Vergleichung.

Tafel 37.

Periodische Epochen der monatlichen Extreme des Luftdruckes.

Monat	Maximum						Minimum					
	Epoche						Epoche					
	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30
Jäner	—	+1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—	—	—	−0,5	—	—	+1,5	—
März	—	−1,5	—	—	—	—	+0,3	—	−0,3	—	—	—
April	—	—	—	—	−1,0	—	—	+0,5	—	—	−0,5	—
Mai	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	−2,5
Juni	+1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—	—	−0,5	—	—	+1,5	—	—
August	—	—	—	—	−0,5	+1,5	—	—	—	—	−0,3	—
September	—	—	—	+0,8	—	—	—	—	—	−0,3	+0,3	—
October	—	−1,3	—	−0,3	—	—	−1,0	—	—	+1,0	—	—
November	—	—	—	—	−0,5	—	—	—	—	—	−0,3	+0,3
December	—	−0,3	—	—	−0,3	+1,3	—	—	—	—	—	—

Zur bequemern Übersicht wurden in vorstehender Tafel nur jene Grössen aufgenommen, um welche die Zahl der Extreme die angeführten Gränzen überschreitet und demnach den wahrscheinlichen Schluss zulässt, dass hohe oder tiefe Barometerstände sich in den beigesetzten Epochen zu wiederholen pflegen, oder so weit die Grössen negativ sind, dass sie nur selten einzutreffen pflegen. Die Wahrscheinlichkeii, dass das häufigere Eintreffen der Extreme des Luftdruckes zu gewissen Epochen, als zu andern, nicht zufällig, sondern Gesetz der Natur sei; wird durch die Combination der Zahlen des Maximums mit denen des Minimums noch erhöht. So sind im März die Minima häufig vom 1.—5., was damit übereinstimmt, dass die Maxima vom 6.—10. und die Minima wieder vom 11.—15., selten sind, wenn angenommen wird, dass der Luftdruck in der ersten Monathälfte im Zunehmen begriffen ist. Die Epoche vom 26.—30. Mai, in welcher die Minima selten sind, schliesst sich an die Epoche vom 1.—5. Juni an, wo die Maxima häufig sind, was sich durch die Annahme eines beständig hohen Barometerstandes erklären lässt, u. s. w.

Wir könnten noch andere Gründe anführen, um die Wahrscheinlichkeit der Behauptung zu erhöhen, dass die Wiederholung der Extreme periodisch sei. So ist die Epoche vom 6.—10. Jäner, wo die Maxima häufig sind, bekannt durch eine gewöhnlich plötzliche Abnahme der Temperatur; die Epoche vom 21.—25. Februar, wo die Minima häufig sind,

durch das Aufbrechen des Eises in Folge von Thauwetter; die Epoche vom 6.—10. März, wo die Maxima selten sind, durch darauf folgende Stürme aus Norden; die Epoche vom 21.—25. April wo die Maxima selten sind, durch eine nicht selten plötzlich erfolgende Zunahme der Temperatur, die Epoche vom 26.—30. Mai und 1.—5. Juni, wo Anfangs die Minima selten, dann die Maxima häufig sind, durch Regengüsse und darauf folgende Heiterkeit in Folge des zunehmenden Luftdruckes; die Epoche vom 16.—20. Juli, wo die Minima häufig sind, durch darauf folgende häufige Gewitter; die Epoche vom 26.—30. August, wo die Maxima häufig sind, durch zunehmende Heiterkeit auf Regengüsse; die Epoche vom 16.—20. October, wo die Minima häufig sind, durch Stürme, u. s. w.

Mehr als durch die Gleichzeitigkeit aller dieser Erscheinungen würde die Behauptung noch an Gewicht gewinnen, wenn die Untersuchung über das Verhalten des Luftdruckes an andern Orten ähnliche Ergebnisse liefern und sie sich noch aus mehrjährigen Beobachtungen, als die benützten herausstellen sollten. Vorläufig interessirt noch die Frage, ob ein solches Eintreffen der Erscheinungen zu fixen Epochen möglich sei.

Die Analogie lässt uns hier im Stiche, denn sonst liesse sich anführen, der periodische Wechsel der Regenzeit und heitern Witterung in den Äquinoctial-Gegenden mit dem Stande der Sonne, so wie der Moussons auf dem indischen Meere u. s. w., überhaupt das allgemeine Gesetz, dass bisher noch bei allen Processen in der Atmosphäre eine jährliche und tägliche Periode erkannt worden ist. Handelt es sich hier um eine nach einem gewissen mathematischen Gesetze erfolgende Zu- und Abnahme, um den Gang einer Erscheinung, der sich als eine Function des Ganges einer andern Erscheinung darstellt, so handelt es sich bei den Eintreffen der Extreme des Luftdruckes zu fixen Epochen um isolirte Thatsachen, um Erscheinungen, an und für sich zufällig und vorübergehend. Eben desshalb ist auch ihre Deutung so schwierig. So viel steht fest, dass die Ursachen solcher Erscheinungen ebenfalls von keinem periodischen Verlaufe abhängen, nichts desto weniger aber zu fixen Epochen des Jahres vorübergehend thätig sein müssen. Ich glaube den Grund in der Configuration des festen Landes unseres Planeten und in der Art der Begränzung zwischen Land und Meer zu suchen, welche sich, soweit der Einfluss hier in Betrachtung kommt, stets gleich bleibt, nichts desto weniger von Jahr zu Jahr bei gewissem Stande der Sonne, zur Zeit, wenn die Schneedecke abgeht und wiederkommt, die Erdoberfläche die auffallenden Änderungen beim Erwachen der Vegetation aus dem Winterschlafe erleidet u. s. w., vorübergehend eine von der Configuration der Ländermasse abhängige Vertheilung der Temperatur entstehen dürfte, welche die Ursache der angeführten Phänomene werden kann.

Die Extreme des Luftdruckes sind die Gränzen der Variationen, deren Untersuchung sich demnach an jene über die Extreme unmittelbar anschliesst.

Die Elemente dieser Untersuchung enthält die Tafel 38.

Tafel 38.

Monatliche Änderung des Luftdruckes.

Jahr	Jäner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octobr.	Novbr.	Decbr.
1800	13‴,64	10‴,36	7‴,70	9‴,12	9‴,13	9‴,17	3‴,80	9‴,39	10‴,45	10‴,35	9‴,65	13‴,15
1801	13,67	11,38	12,08	9,81	8,73	7,90	4,10	6,73	8,97	9,22	13,97	13,42
1802	17,04	10,58	10,75	9,00	7,37	6,36	7,01	4,97	7,98	10,47	9,06	11,41
1803	8,13	15,08	13,86	6,66	6,66	5,87	5,94	5,01	8,96	14,02	11,15	13,46
1804	10,58	11,98	10,66	10,04	5,25	8,00	8,72	7,42	10,28	7,35	12,57	12,30
1805	18,38	12,21	12,58	10,67	9,29	7,01	4,76	5,07	8,80	13,19	10,18	14,16
1806	13,93	9,42	14,82	15,01	7,38	10,85	7,82	6,56	7,41	16,31	13,31	21,71
1807	13,22	13,51	12,80	14,93	9,80	7,16	5,54	4,68	9,85	15,23	8,65	12,11
1808	14,72	13,98	9,26	9,62	9,01	5,80	6,60	5,03	10,91	9,12	11,57	14,82
1809	13,77	12,49	12,00	14,53	8,86	7,33	6,09	7,76	8,04	5,11	12,76	11,99
1810	8,27	12,68	13,92	10,96	9,33	7,66	8,10	6,05	7,10	11,22	12,55	12,13
1811	11,87	16,34	11,20	11,36	5,02	8,40	5,60	8,13	10,20	13,71	10,31	14,30
1812	10,34	9,34	14,36	8,18	7,88	5,55	7,45	4,88	6,08	11,17	14,27	12,16
1813	7,97	7,25	9,43	9,37	5,75	7,06	10,76	6,41	8,71	11,27	14,45	11,74
1814	12,33	10,68	14,45	6,65	10,68	7,43	5,01	6,94	8,02	8,77	10,05	9,96
1815	13,89	10,60	15,36	13,42	8,12	6,63	4,25	7,59	5,76	9,37	15,07	14,64
1816	16,40	16,98	9,43	10,91	8,55	8,00	7,30	9,46	11,21	10,13	14,38	13,11
1817	18,22	11,40	16,14	16,26	9,28	8,58	8,01	8,54	6,76	6,63	11,18	11,94
1818	11,18	14,21	12,56	12,48	12,13	5,31	4,61	6,41	9,17	9,29	10,44	9,71
1819	11,22	8,28	10,28	7,27	7,24	6,67	9,75	6,85	7,66	9,38	10,07	12,79
1820	13,30	7,41	16,01	10,03	9,23	8,32	7,15	8,28	7,24	15,08	9,68	12,69
1821	15,44	13,55	13,43	12,15	8,81	6,59	7,35	7,40	7,57	10,82	13,12	20,81
1822	11,39	9,81	15,69	8,68	8,19	7,68	6,37	6,00	8,01	10,43	11,35	13,05
1823	13,11	15,43	12,23	9,79	6,52	7,13	6,14	4,39	8,73	11,57	10,80	10,48
1824	17,59	15,19	13,74	12,58	9,91	10,53	6,51	5,89	9,05	11,85	9,79	12,35
1825	12,91	14,63	11,32	10,02	7,87	8,34	5,52	8,35	11,35	18,73	12,89	7,61
1826	11,59	10,72	12,77	10,08	5,14	5,89	5,99	6,40	8,09	7,22	12,13	11,19
1827	11,66	12,30	13,20	10,54	6,44	4,00	5,30	6,35	6,90	10,99	12,04	11,29
1828	13,87	11,15	12,69	12,90	6,94	5,09	6,41	8,28	8,17	10,34	9,04	11,49
1829	8,75	12,04	11,33	9,21	7,39	9,07	6,97	8,14	9,57	12,52	10,56	12,00
1830	12,54	11,43	9,11	8,42	9,87	9,60	9,72	6,73	11,65	11,44	6,07	13,13
1831	15,24	13,24	8,92	9,36	8,29	7,27	7,14	6,22	9,27	9,48	11,54	8,27
1832	11,01	10,43	12,30	12,95	9,09	7,49	5,50	7,26	8,68	9,71	12,95	10,55
1833	14,11	12,98	9,89	10,98	6,59	8,57	6,32	11,17	12,50	9,97	14,25	12,66
1834	12,55	7,88	15,56	8,15	10,39	8,39	5,35	6,87	9,00	15,61	10,12	12,04
1835	13,84	13,77	11,54	10,73	7,78	8,82	5,16	6,68	9,05	13,31	10,10	8,85
1836	18,10	12,12	13,10	8,56	10,04	6,91	7,89	5,29	8,86	11,07	14,22	14,03
1837	11,59	16,51	8,03	9,37	8,73	5,16	5,71	8,16	9,26	10,60	13,03	12,18
1838	12,62	16,49	11,74	10,70	9,25	6,58	5,99	6,74	9,71	10,06	11,93	10,47
1839	14,36	11,78	12,38	7,20	7,67	8,17	5,66	4,97	8,88	5,67	9,38	12,77
1840	16,31	14,95	13,08	8,04	12,16	8,13	6,91	6,34	9,57	12,88	13,61	14,51
1841	15,30	10,53	12,98	11,42	7,94	11,53	6,46	8,20	7,43	14,40	16,77	10,73
1842	9,51	12,22	12,74	13,36	7,25	6,23	7,42	5,90	9,51	13,51	12,66	9,12
1843	16,30	14,60	14,54	11,99	7,76	6,54	7,81	5,56	10,44	11,86	7,87	8,78
1844	14,50	13,99	14,76	6,30	8,42	8,37	6,67	9,49	7,13	10,95	12,22	10,79
1845	14,13	13,00	14,07	15,93	10,00	8,12	7,50	7,93	8,74	12,14	11,72	16,09
1846	16,29	10,79	14,89	10,93	11,00	8,74	9,09	4,26	9,10	9,30	12,74	19,53

Tafel 39.

Jährliche Änderung des Luftdruckes.

Jahr	I. Maxim. I. Min.	II. Maxim. II. Min.	Absolut
	‴	‴	‴
1800	14,03	13,45	14,85
1801	14,23	13,97	14,27
1802	17,04	13,96	17,18
1803	15,36	14,24	15,60
1804	12,99	13,85	14,84
1805	18,38	16,88	19,62
1806	17,13	21,71	21,71
1807	17.18	15.23	17,18
1808	16,13	14,82	16.13
1809	16,76	13,44	16.76
1810	16,23	12,94	16,23
1811	16,53	15.12	16,96
1812	14,36	14,91	14,91
1813	11,58	15,55	15,72
1814	14,50	11,66	14,50
1815	16,08	15,89	16,95
1816	18,50	14,38	18,50
1817	18,22	17.08	18,86
1818	15,19	11,17	16,21
1819	13.14	12,79	14,84
1820	16.97	16,50	18,53
1821	20.92	21,06	25,15
1822	16,17	13,82	16,17
1823	19,72	13,11	20,15
1824	17,74	13,50	17,74
1825	16,91	18,73	21,17
1826	14,34	12,26	15,42
1827	15,84	13,96	15,84
1828	17,68	13,17	17,68
1829	14,40	16,33	17,18
1830	13.11	15.52	15,69
1831	15,24	11,87	15,24
1832	14,42	14,80	15,18
1833	19.34	14,26	19,34
1834	15 92	17,94	18,12
1835	15,63	15,64	19,01
1836	18.10	14,44	18,10
1837	16,98	15,87	17,83
1838	16.49	14.63	18.02
1839	15.74	12,85	15,74
1840	16,31	17,61	18,92
1841	16,54	17.89	18,02
1842	16,23	14.64	16,23
1843	19,79	14.50	19,79
1844	19,75	14,38	19,75
1845	18,92	20,24	20.51
1846	16,63	19,53	19.53

Aus den Zahlen dieser Tafel erhält man im Mittel folgende normale Variationen und Gränzen der Änderungen.

Tafel 40.

Mittlere, grösste und kleinste Variation des Luftdruckes.

Monat	Mittlere	Grösste		Kleinste	
	Änderung	Änderung	Jahr	Änderung	Jahr
	‴	‴	‴	‴	‴
Jäner	13,40	18,38	1805	7,97	1813
Februar	12,28	16,98	1816	7,25	1813
März	12.57	16,14	1817	7.70	1800
April	10,85	16.26	1817	6,30	1844
Mai	8,41	12,16	1840	5,02	1811
Juni	7,54	11,53	1841	4,00	1827
Juli	6,74	10,76	1813	3,80	1800
August	6,90	11,17	1833	4,26	1846
September	8,88	12,50	1833	5,76	1815
October	11,05	18,73	1827	5,11	1809
November	11,72	16.77	1841	6,07	1830
December	12,56	21,71	1806	7,61	1825
Jahr	17,18	25,15	1821	14,27	1801

Sowohl die mittlern Variationen des Luftdruckes als auch die Gränzen der Änderungen überhaupt hängen von den Jahreszeiten ab, indem sie vom Jäner bis Juli ziemlich regelmässig im Abnehmen und vom Juli bis Jäner im Zunehmen begriffen sind.

Werden die Anomalien der Variationen des Luftdruckes auf dieselbe Weise, wie diess bei den Temperatur-Variationen geschehen ist, abgeleitet, so erhält man folgende Resultate.

Tafel 41.

Anomalien der Variationen des Luftdruckes und ihrer Gränzen.

Monat	Mittlere Anomalie	Grösste Anomalie			
		Maxim. (im Jahre)		Minim. (im Jahre)	
	‴	‴		‴	
Jäner	2,11	+4,98	1805	—5,43	1813
Februar	1,93	+4 70	1816	—5.03	1813
März	1,68	+3.57	1817	—4,87	1800
April	2,00	+5,41	1817	—4,55	1814
Mai	1,30	+3,75	1840	—3,39	1811
Juni	1,20	+3.99	1841	—3,54	1827
Juli	1,15	+3,02	1813	—2,94	1800
August	1,19	+4,27	1833	—2,64	1846
September	1,12	+3,62	1833	—3,12	1815
October	2,05	+7,68	1825	—5,94	1809
November	1,69	+5,05	1841	—5,65	1830
December	1,90	+9,15	1806	—4,95	1825
Jahr	1,72	+7,97	1821	—2,91	1801

Um die Abhängigkeit der Anomalien der Variationen des Luftdruckes von den Jahreszeiten zu übersehen, ist also die Zahl der benützten Beobachtungen schon zureichend, indem sich unzweifelhaft ergibt, dass die mittleren Anomalien sowohl, als die Gränzen der Anomalien überhaupt vom Jäner bis in den Juli im Abnehmen und dann bis in den Jäner wieder im Zunehmen begriffen sind, ganz entsprechend dem Gesetze der jährlichen Vertheilung, welches wir früher für die Anomalien der Temperatur-Variationen gefunden haben *). Bemerkenswerth sind aber beim Luftdruck die Anomalien des April und October, da ihre symmetrische Lage im Jahre, ihre Beziehung zu den beiden Äquinoctien, auf welche sie in gleichen Abständen einzutreffen scheinen und die gesetzmässigen Änderungen der mittlern Anomalie von Monat zu Monat überhaupt den sehr wahrscheinlichen Schluss zulassen, dass die Anomalien der Monate April und October auch in einer mehrjährigen Beobachtungsreihe, als die benützte, sich herausstellen würde und daher in der Natur der Sache gegründet sind, zumal sie durch die zu den beiden Epochen herrschenden Temperatur-Verhältnisse eine ungezwungene Erklärung finden.

*) Man sehe Tafel 20.

Zu keiner Zeit im Jahre, als einige Wochen nach den beiden Äquinoctien ist die Temperatur zwischen den Polar- und Tropengegenden so sehr verschieden. Die Passate, welche diese Temperatur-Verhältnisse ohne Unterlass auszugleichen streben, werden daher auch zu keiner Epoche des Jahres heftiger sein, als zu den genannten beiden. Häufige Conflicte beider sind die nothwendige Folge davon, welche wieder die Ursache einer grössern Unbeständigkeit der Extreme des Luftdruckes werden müssen, als in andern Monaten. Ohne Zweifel wird sich bei länger fortgesetzten Beobachtungen eine ähnliche Abhängigkeit der Anomalie des Maximums und Minimums von der Jahrzeit herausstellen, wie bei den Variationen des Luftdruckes, wir finden diese Abhängigkeit schon gegenwärtig angedeutet *). Da aber die Anomalie der Variationen eine Function der Extreme ist, so findet sich die Erklärung ihrer Abhängigkeit von den Jahreszeiten von selbst.

So viel von den Ergebnissen der Untersuchung über den Luftdruck und seine Abhängigkeit von der Temperatur, so weit sich diese aus Beobachtungen erkennen lässt, bei welchen auf den Duustdruck keine Rücksicht genommen worden ist. Es unterliegt keinem Zweifel, dass viele der mitgetheilten Gesetze Modificationen erleiden werden, bis über das letztere Element ebenfalls mehrjährige Beobachtungen vorliegen werden und auf die Abhängigkeit des Luftdruckes von der Temperatur nur aus Beobachtungen über den trocknen, das ist vom Dunstdruck befreiten Luftdruck, wird geschlossen werden können.

Dunstdruck.

(Alle Angaben in Paris. Mass.)

Die Monat- und Jahresmittel der leider erst mit dem Jahre 1840 beginnenden Messungen des Dunstdruckes ersieht man aus der

Tafel 42.

Mittlerer monatlicher Dunstdruck.

Jahr	Jäner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octobr.	Novbr.	Decbr.
1839												2,19
1840	1,71	1,89	1,58	2,58	3,48	4,50	4,81	4,67	4,28	2,85	3,00	1,18
1841	1,59	1,26	2,45	3,18	4,39	4,73	4,71	4,84	4,40	3,60	2,31	2,32
1842	1,28	1,33	2,22	2,27	3,34	3,89	3,99	4,36	3,97	2,59	1,89	2,00
1843	1,72	2,36	1,73	2,59	3.13	4,10	4,85	4,68	3,21	3,05	2,48	2,11
1844	1,54	1.50	1,85	2,48	3.59	3,93	4,14	4,07	4,24	3,25	2,53	1,27
1845	1,74	1,16	1,30	2,70	3,24	4 57	4,81	4.12	3,53	3,09	2,41	1,93
1846	1,78	2,00	2,33	2,80	3,43	4,38	5,19	5,40	4,10	3,93	2,04	1,46

*) Man sehe Tafel 34.

Tafel 43.

Mittlerer jährlicher Dunstdruck.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr vom 1.Decembr.	Jahr vom 1. Jäner
1839						
1840	1,93‴	2,53‴	4,66‴	3,38‴	3,125‴	3,04‴
1841	1,34	3,34	4,76	3,44	3,22	3,31
1842	1,64	2,68	4,08	2,82	2,805	2,76
1843	2,03	2,48	4,54	2,91	2,99	3,00
1844	1,72	2,64	4,05	3,34	2,94	2,87
1845	1,39	2,41	4,50	3,01	2,83	2,88
1846	1,92	2,85	4,99	3,36	3,28	3,24

Man erhält hieraus folgende Resultate, denen die Normal-Mittel der Lufttemperatur beigefügt sind, um die wechselseitige Abhängigkeit sogleich übersehen zu können.

Tafel 44.

Normalmittel des Dunstdruckes.

Monat	Dunstdruck	Temperatur
	‴	°
Jäner	1,62	— 1,57
Februar	1,64	— 0,01
März	1,92	+ 2,92
April	2,65	+ 7,55
Mai	3,51	+12,07
Juni	4,30	+14,69
Juli	4,64	+16,00
August	4,59	+15,93
September	3,96	+12,54
October	3,19	+ 8,04
November	2,38	+ 3,32
December	1,81	+ 0,48
Winter	1,69	— 0,37
Frühling	2,69	+ 7,51
Sommer	4,51	+15,54
Herbst	3,18	+ 7,97
Jahr	3,02	+ 7,66

So wie die Lufttemperatur, nimmt also auch der Dunstdruck vom Jäner bis zum Juli zu und dann bis zum Jäner wieder ab. Auch ist die Abhängigkeit der Änderungen des Dunstdruckes von den Änderungen der Temperatur nicht zu verkennen, indem der Dunstdruck ziemlich regelmässig mit der Temperatur zu- und abnimmmt; wie es auch in der Natur der Sache liegt, da sich die Capacität der Luft zur Aufnahme von Dünsten in dem Grade vermehrt, als die Temperatur zunimmt. Eine nähere Vergleichung der Änderungen des Dunstdruckes mit den Änderungen der Temperatur zeigt indess, dass die Luft bei gleicher Temperatur in den Frühlingsmonaten weniger Dünste enthält, als in den Herbstmonaten, wovon die Ursache theilweise darin liegt, dass die Dunstbildung nicht gleichen Schritt mit der Temperatur-Erhöhung hält; vorzüglich aber in dem Umstande, dass im Frühlinge die zur Zeit des Verweilens der Sonne über dem Horizonte gebildeten Dünste zur Nachtzeit an dem vom Winter her noch kalten Boden grossentheils wieder niedergeschlagen werden, während im Herbste der vom Sommer her noch erwärmte Boden den Niederschlag der Dünste zur Nachtzeit nur im geringern Grade begünstigt. In der ungleichen Erwärmung des Bodens ist auch der Grund zu suchen, dass die täglichen Variationen der Temperatur im Herbste geringer als im Frühlinge sind, wenn gleich diese wieder, wenn auch nur theilweise, von der ungleichen Dunstmenge in beiden Jahreszeiten abhängen. Es ist indess möglich, dass die grössere Dunstmenge im Herbste von den zu dieser Jahreszeit herrschenden Südwinden herrühre, da diesen nach der hygrometrischen Windrose, wie wir im Verlaufe dieser Abhandlung sehen werden, ein grösserer Dunstdruck entspricht, als den westlichen Nordwinden, welche zu unserem Verdrusse die schöne Zeit des Frühlings nicht selten unterbrechen.

Die über den Dunstdruck vorliegende Beobachtungreihe ist zu kurz, als dass man erwarten könnte, die Gesetze der Anomalien, der Mittel, Extreme und Variationen des Dunstdruckes durch eine ähnliche Untersuchung, wie sie über die Temperatur und den Luftdruck angestellt worden ist, ermitteln zu können, wesshalb sie, bis mehrjährige Beobachtungen vorliegen werden, einstweilen auf sich beruhen muss. Aus demselben Grunde haben die Gränzen der Mittel, Extreme und Variationen des Dunstdruckes nur wenig Interesse.

Die Extreme des Dunstdruckes sind in den Tafeln 45 und 46 enthalten.

Tafel 45.

Maximum des Dunstdruckes.

Jahr	Jäner		Febr.		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		Octob.		Novbr.		December		Jahr	
	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Datum	Druck
		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴
1840	21	3,77	5	3,23	31	2,50	22	4,16	10	5,67	17	7,22	22	6,91	29	6,13	25	6,32	30	4,13	17	5,37	1	2,43	17. Juni	7,22
1841	18	3,11	17	2,14	17	3,76	25	4,99	21	6,83	27	7,61	18	7,99	27	6,39	1	6,44	1	5,81	1	4,08	1	3,46	18. Juli	7,99
1842	17	2,15	22	2,60	31	3,37	1	4,00	31	5,62	9	5,75	20	6,94	1	5,67	18	5,47	1	3,92	1	2,96	31	3,12	20. Juli	6,94
1843	30	3,13	24	3,63	18	3,14	21	5,18	25	5,44	4	6,72	7	7,05	3	6,39	4	5,67	7	5,36	2	3,91	8	3,30	7. Juli	7,05
1844	6	2,92	26	2,70	26	3,17	22	4,06	29	5,28	25	6,78	15	6,16	24	6,50	8	5,95	6	4,90	18	3,69	18	2,36	25. Juni	6,78
1845	7	2,37	2	2,41	28	2,63	30	4,81	29	5,84	21	6,86	7	7,74	2	6,51	18	6,25	3	5,67	14	3,50	7	3,09	7. Juli	7,74
1846	22	4,10	26	3,78	2	4,36	16	4,47	16	6,30	27	6,96	17	7,76	8	7,54	2	6,26	18	5,79	26	3,60	22	2,45	17. Juli	7,76

Tafel 46.

Minimum des Dunstdruckes.

Jahr	Jäner		Febr.		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		Octob.		Novbr.		December		Jahr	
	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Tag	Temp.	Datum	Druck
		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴		‴
1840	12	0,40	22	0,76	1	0,84	1	1,65	1	1,52	21	2,61	10	2,68	6	2,86	21	2,71	23	1,65	26	1,51	15	0,30	12. Jän.	0,40
1841	21	0,74	5	0,40	2	0,66	8	1,70	1	2,24	14	2,39	23	2,84	13	2,92	22	2,18	22	1,65	17	1,19	23	1,48	15. Dec.	0,30
1842	17	0,70	10	0,53	25	1,13	17	1,09	3	1,84	18	2,07	29	2,44	31	2,90	29	2,36	21	1,28	6	0,82	13	1,48	10. Feb.	0,53
1843	4	0,98	15	1,10	25	0,68	14	0,93	11	1,31	21	2,13	25	2,54	8	2,76	16	2,10	21	1,85	18	0,96	14	1,33	25. März	0,68
1844	12	0,70	28	0,83	19	0,96	6	1,19	5	1,46	1	2,31	17	2,49	4	2,05	30	1,83	31	1,93	30	1,30	22	0,47	12. Jän.	0,83
1845	30	0,98	12	0,40	8	0,57	5	1,08	18	1,89	1	1,96	1	2,70	24	2,36	5	1,56	14	1,77	5	0,83	15	0,89	12. März	0,40
1846	6	0,73	10	0,73	23	1,29	28	1,37	6	1,09	1	1,71	18	3,00	13	3,44	19	2,08	31	2,58	19	1,08	19	0,56	6. Jän. 10. Feb.	0,73

Die hieraus gefolgerten Normalmittel enthält die Tafel 47.

Tafel 47.

Mittleres Maximum und Minimum des Dunstdruckes.

Monat	Maxim.	Minim.
	‴	‴
Jäner	3,08	0,75
Februar	2,93	0,68
März	3,28	0,86
April	4,52	1,29
Mai	5,85	1,61
Juni	6,84	2,17
Juli	7,22	2,67
August	6,45	2,76
September	6,05	2,12
October	5,08	1,82
November	3,88	1,10
December	2,89	0,93
Jahr	7,35	0,55

Wie zu erwarten stand, sehen wir auch die Extreme des Dunstdruckes derselben bhängigkeit von der Jahreszeit unterworfen, wie die Mittel.

Für die jährlichen Extreme erhält man folgende mittlere Epochen.

Maximum am 5,9 Juli.

Minimum am 19.1 Jäner.

Für die jährlichen Extreme der Lufttemperatur fanden wir

Maximum am 15,3 Juli,

Minimum am 18,9 Jäner,

und für die jährlicen Extreme des Luftdruckes

Maximum am 21,9 Jäner,

Minimum am 25,4 Jäner.

Wir finden demnach das Minimum des Dunstdruckes und der Temperatur mit dem Maximum des Luftdruckes nahezu in dieselbe Epoche fallend. Doch ist der wahrscheinliche Fehler des für den Dunstdruck angegebenen Resultates noch so gross, dass das Resultat zweifelhaft bleiben muss, bis länger fortgesetzte Beobachtungen vorliegen werden. In Absicht auf die Temperatur und den Druck der Luft wird sich im Laufe dieser Abhandlung noch die Gelegenheit ergeben, die jährliche Epoche des Maximums und Minimums genauer als bisher zu bestimmen.

Tafel 48.

Variation des Dunstdruckes.

Jahr	Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴
1840	3,37	2,47	1,66	2,51	4,25	4,61	4,23	3,27	3,61	2,48	3,86	2,13	6,82
18 1	2,37	1,74	3,10	3,29	4,59	5,22	5,15	3,47	4,26	4,16	2,89	1,98	7,69
1842	1,45	2,07	2,24	2,91	3,78	3,68	4,50	2,77	3,11	2,64	2,12	1,64	6,41
1843	2,15	2,53	2,46	4,25	4,13	4,59	4,51	3,63	3,57	3,51	2,95	1,97	6,37
1844	2,22	1,87	2,31	2,87	3,82	4,47	3,67	4,35	4,12	2,97	2,39	1,89	5,95
1845	1,39	2,01	2,06	3,73	3,95	4,90	5,04	4,15	4,69	3,90	2,67	2,20	7,34
1846	3,37	3,05	3,07	3,10	5,21	5,25	4,76	4,10	4,18	3,21	2,52	1,89	7,03

Tafel 49.

Mittlere Variation des Dunstdruckes.

Monat	Variation
	‴
Jäner	2,33
Februar	2,25
März	2,42
April	3,23
Mai	4,24
Juni	4,67
Juli	4,55
August	3,69
September	3,93
October	3,26
November	2,78
December	1,96
Jahr	6,80

Haben wir bei den Variationen der Temperatur und des Luftdruckes gesehen, dass sie im Allgemeinen vom Winter zum Sommer im Abnehmen, und vom Sommer zum Winter wieder im Zunehmen begriffen sind, so finden wir beim Dunstdrucke den entgegensetzten Vorgang, indem die Änderungen des Dunstdruckes vom December bis in den Juni im Zu nehmen und sodann bis in den December wieder im Abnehmen begriffen sind.

Dieses Ergebniss, so auffallend es auch erscheinen mag, dürfte in der ungleichen Grösse der täglichen Variationen des Dunstdruckes nach Verschiedenheit der Jahreszeit und in den grossen Schwankungen des Dunstdruckes bei Gewittern die Erklärung finden. Zur Beurtheilung dieser Ansicht wurden in folgender Tafel die mittlern Unterschiede zwischen

dem täglichen Maximum und Minimum nach vierjährigen Beobachtungen zusammengestellt und denselben die mittlern täglichen Unterschiede der Extreme an solchen Tagen, wo Gewitter zum Ausbruch gelangten, aus derselben Beobachtungreihe beigefügt.

Tafel 50.

Mittlere tägliche Variation des Dunstdruckes.

Monat	Tägliche Variation		Differenz
	im Allgemeinen	an Gewittertagen	
	‴		
Jäner	0,11		
Februar	0,09		
März	0,18		
April	0,22	1,22	1,00
Mai	0,40	1,52	1,12
Juni	0,55	1,97	1,42
Juli	0,47	1,67	1,20
August	0,50	1,39	0,89
Septembr.	0,22	1,37	1,15
October	0,35	0,77	0,42
November	0,16		
December	0,07		

Aus den Zahlen dieser Tafel ergibt sich, dass die tägliche Variation des Dunstdruckes vom Winter zum Sommer im Zunehmen, dann wieder zum Winter im Abnehmen begriffen ist, und dass ferner diese Variation an Gewittertagen beträchtlich grösser ist, als in der Regel. Wären nicht auch jene Tage, an welchen nur entfernte Gewitter beobachtet worden sind, hier berücksichtigt worden, so würde ohne Zweifel das Ergebniss noch auffallender geworden sein.

Die täglichen Variationen des Dampfdruckes rühren ohne Zweifel von dem aufsteigenden Luftstrome her, welcher der Insolation seine Entstehung verdankt. Der grosse Spielraum dieser Variationen an Gewittertagen belehrt uns über die Grösse der Rolle, welche der aufsteigende Luftstrom bei Gewittern spielt. Im Winter, wo die Gewitter so selten sind, zeigen die häufigen Nebel von der geringen Kraft des aufsteigenden Luftstromes; im Sommer dagegen belehrt uns die bedeutende Höhe der Cumuli, in wie hohem Grade derselbe wirksam ist. Wirkt die Sonne bei ruhiger Luft auf den feuchten Boden, so verdampft schnell die darin angesammelte Feuchtigkeit, und wenn sich auch die Dünste anfangs in den untern Schichten der Atmosphäre anhäufen, so werden sie bei fortdauernder Erwärmung mit den dadurch specifisch leichter gewordenen Luftmassen schnell in die höhern Regionen der Atmosphäre geführt, wo die Vermischung der kalten Luftmassen der höhern Regionen mit den aus der Tiefe aufsteigenden wärmern, den Niederschlag der Dämpfe zu Wolken begünstigt. In dem Masse, als dieser Process fortschreitet, nimmt die Dunstspannung in

den untern Schichten der Atmosphäre ab und nähert sich dem täglichen Minimum. So wie aber bei fortgesetzter Wolkenbildung in Folge unterdrückter Insolation die Lufttemperatur abzunehmen beginnt und der Niederschlag erfolgt, sinken die erkalteten Luftmassen mit den Dämpfen wieder in die Tiefe. Anderseits verdampfen an der durch die vorausgegangene Insolation erwärmten Erdoberfläche die Regentropfen. Beide Ursachen bewirken eine schnelle Vermehrung der Dünste und Vergrösserung der Spannung bis zum täglichen Maximum. — Unterscheiden sich die Gewitter von andern Niederschlägen nur durch die grössere Masse der angehäuften Dämpfe und die beträchtliche Energie, mit welcher ihr Niederschlag erfolgt, so ist begreiflich, wir sehr sie auf die täglichen Variationen des Dunstdruckes Einfluss nehmen können.

Sehen wir die Summen der Variationen des Dunstdruckes an gewöhnlichen und an Gewittertagen als die Correction an, welche an den Zahlen der Tafel 49 anzubringen ist, so erhält man die in folgender Tafel enthaltenen Zahlen.

Tafel 51.

Corrigirte Variation des Dunstdruckes.

Monat	Variation
	‴
Jäner	2,22
Februar	2,16
März	2,24
April	1,81
Mai	2,32
Juni	2,15
Juli	2,41
August	1,80
September	2,36
October	2,14
November	2,78
December	1,96

Die Zahlen dieser Tafel stimmen so gut überein, als man es bei der geringen Anzahl der benützten Beobachtungen nur immer erwarten kann, und es dürfte demnach der jährliche Gang der täglichen Variationen dieses Elementes, wenn man zugleich den Einfluss der Gewitter berücksichtigt, genügend erklärt sein.

Windesrichtung.

Die nach der Lambert'schen Formel gerechnete mittlere Windesrichtung der einzelnen Monate, Jahreszeiten und Jahre von 1800 bis 1846 sind in den Tafeln 52 und 53 zusammengestellt.

Tafel 52.

Mittlere monatliche Windesrichtung.

O = 90° S = 180° W = 270° N = 360°

Jahr	Jäner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octobr.	Novbr.	Decbr.
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1800	161,0	51,7	355,3	212,3	82,4	274,1	318,3	301,3	259,7	248,3	262,4	185,6
1801	191,0	9,2	256,2	19,4	71,6	295.8	269,5	311,6	269,4	272,0	237,2	232,4
1802	252,1	261,0	336,7	261,1	309,3	271,1	255,9	296,5	312,9	293,2	244,3	231,6
1803	71,9	256,8	275,2	235,2	314,3	288.0	356,9	183,8	305,7	253,5	236,7	252,3
1804	224,6	269,8	96,4	246,0	153,5	248.2	265,1	264,0	51,0	263,6	87,5	246,8
1805	311,3	258,4	359,7	94,2	320,4	254,7	295,4	268,3	297,6	338,5	237,8	233,3
1806	231,1	236,3	308,3	295,0	47,6	291.1	248,8	260,5	213,2	291,2	253,3	207,5
1807	253,0	228,2	315,7	288,4	260,1	280,0	272,8	258,6	279,9	291,2	213,0	238,3
1808	210,9	248,5	79,8	286,6	358,7	2.1	343,9	268,8	250,1	239,5	115,7	241,4
1809	223,9	231,9	270,0	39,1	113,2	281,6	301,2	227,0	258,3	25,6	178,0	212,3
1810	190,8	240,6	302,7	321,7	0,6	299,0	243,7	197,1	123,2	0,0	197,2	239,3
1811	111,4	168,9	261,7	37,5	165,8	210,0	348,6	245,9	313,8	220,4	221,3	227,5
1812	247,2	272,0	350,1	312,6	9,2	312,3	298,0	303,3	268,6	248,2	231,2	254,1
1813	166,3	225,1	276,0	264,2	200,1	313,6	280,1	304,7	236,6	225,0	224,7	239,5
1814	256,8	307,0	342,7	277,4	351,7	5,5	8,8	266,6	304,5	249,1	185,1	197,5
1815	103,6	203,7	221,5	14,3	299,9	294,6	255,5	264,6	319,8	276,0	251,6	217,0
1816	228,9	238,3	299,5	125,4	200,6	270,3	229,2	263,2	245,0	167,0	208,5	222,9
1817	249,7	252,8	273,7	326,5	204,1	272,4	244,1	238,9	109,0	51,0	247,2	210,7
1818	210,1	252,1	232,5	347,1	78,6	340,9	347,3	319,3	170,3	65,9	135,0	353,2
1819	197,0	213,0	266,5	283,4	321,9	22,5	295,8	318,9	229,4	227,4	197,9	173,2
1820	252,5	135,1	293,0	324,4	274,7	273,9	289,1	231,7	288,4	199,5	227,0	319,7
1821	204,1	293,1	95,1	214,7	239,6	335,3	274,7	250,6	261,6	182,6	213,2	197,4
1822	259,4	209,6	237,7	341,9	357,0	301,3	273,5	266,0	293,0	210,7	232,7	266,3
1823	288,0	262,5	253,1	256,9	273,4	291,6	248,0	249,6	266,2	156,4	253,2	220,8
1824	228,7	159,6	271,2	236,9	294,4	353,7	265,7	219,5	151,5	199,8	217,7	233,6
1825	249,4	274,0	321,1	299,7	248,0	348,9	352,3	285,5	238,3	210,7	227,9	170,6
1826	195,3	186,0	356,9	247,3	337,6	345,0	240,8	22,5	239,6	199,2	187,6	233,3
1827	257,2	314,4	242,1	339,8	199,2	287,9	274,9	270,6	174,7	169,4	268,4	213,9
1828	224,8	204,7	261,9	229,3	270,8	269,0	243,9	263,0	287,8	227,6	186,2	221,8
1829	7,6	330,5	285,6	235,2	343,5	289,2	240,0	245,6	214,0	226,7	248,6	78,7
1830	184,7	223,3	280,3	230,1	342,9	232,7	292,5	246,6	236,0	275,9	225,7	201,2
1831	266,9	211,8	261,8	149,7	175,9	269,8	270,7	260,6	241,0	191,6	222,7	187,1
1832	209,3	61,6	183,9	39,2	266,6	294,7	279,0	218,6	275,2	243,9	169,7	219,2
1833	175,5	204,1	348,5	271,5	16,2	217,9	296,1	260,8	270,0	138,3	203,1	233,6
1834	223,0	153,2	286,2	320,0	330,0	277,9	145,0	272,1	277,7	236,5	188,3	279,9
1835	234,0	223,1	276,6	271,8	300,3	341,8	310,4	23,6	139,8	245,9	313,0	231,2
1836	228,5	241,8	215,7	240,5	2,5	259,5	257,2	291,1	235,8	225,4	204,4	238,6
1837	218,2	221,4	316,4	301,9	294,3	336,6	294,8	278,4	256,0	236,9	228,0	196,5
1838	322,0	273,4	254,5	270,0	12,2	251,9	265,1	245,1	86,5	248,8	24,3	228,1
1839	249,8	249,1	318,6	325,1	336,6	237,7	243,9	278,4	202,1	57,4	197,3	177,9
1840	270,0	121,0	327,5	56,3	284,9	261,6	256,4	310,2	234,7	257,7	208,4	26,6
1841	230,2	137,7	261,9	45,0	70,0	296,6	260,8	215,5	101,9	197,7	191,1	187,1
1842	57,5	133,8	255,3	348,5	59,4	292,8	312,4	77,8	270,0	247,1	247,6	237,1
1843	257,6	194,0	125,2	239,0	45,0	271,3	262,7	315,0	307,6	213,2	222,4	259,7
1844	247,8	240,6	266,5	346,0	51,3	239,0	271,9	246,1	270,0	232,1	205,9	107,1
1845	173,7	265,9	294,5	84,8	284,9	19,7	235,2	240,5	237,5	247,0	146,6	238,2
1846	237,9	270,0	249,5	200,8	340,9	328,8	298,9	51,0	80,5	193,4	160,3	262,

Tafel 53.

Mittlere jährliche Windesrichtung.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	
					v. 1. Dec.	v. 1. Jän.
1800	°	240°,3	295°,3	256°,3		259°,5
1801	176,6	195,2	286,1	246,7	245°,5	251,7
1802	243,6	292,3	264,8	264,2	268,9	272,0
1803	226,1	286,5	291,1	266,8	274,7	277,4
1804	250,7	188,1	288,0	84,3	261,0	263,8
1805	268,6	349,6	267,5	293,9	290,7	280,1
1806	227,0	352,3	263,4	252,1	268,4	252,2
1807	227,8	287,2	288,0	270,2	261,5	266,2
1808	230,7	1,4	315,9	246,3	262,2	269,4
1809	226,9	311,3	263,9	305,0	250,7	247,1
1810	228,8	27,2	267,9	110,5	246,8	236,3
1811	204,3	197,7	321,0	239,1	215,5	229,8
1812	244,3	351,1	310,5	235,9	276,7	279,9
1813	218,8	255,5	299,5	229,5	258,8	254,0
1814	265,0	323,5	327,8	211,2	283,5	275,4
1815	181,0	250,5	288,8	284,4	265,3	261,2
1816	229,2	215,1	250,2	210,8	231,4	232,5
1817	222,7	283,9	259,4	97,2	253,2	253,9
1818	235,0	231,7	335,0	109,1	264,7	281,3
1819	209,1	307,1	327,9	185,3	238,7	225,5
1820	179,9	300,6	272,6	251,1	262,1	271,1
1821	240,3	221,8	284,5	220,9	250,0	241,8
1822	228,1	269,3	280,7	254,8	259,4	266,6
1823	269,3	275,3	257,2	244,9	260,3	258,8
1824	209,0	272,6	273,4	202,3	229,5	232,5
1825	248,8	300,3	319,0	222,9	261,9	259,6
1826	180,8	291,6	335,9	207,6	233,5	247,6
1827	253,6	242,9	278,8	211,6	254,0	249,8
1828	207,2	261,4	253,6	206,0	234,7	236,5
1829	289,7	319,8	254,3	225,4	255,2	262,4
1830	183,1	253,5	247,6	250,1	239,1	257,2
1831	223,0	161,8	266,9	235,1	227,6	224,0
1832	171,4	257,5	263,5	242,5	235,2	244,3
1833	200,6	330,6	272,7	181,4	242,8	242,7
1834	219,4	308,5	259,0	259,5	251,9	261,7
1835	258,5	283,5	351,0	189,2	263,5	252,2
1836	232,9	242,5	266,1	218,3	239,5	236,2
1837	228,6	303,3	307,3	235,9	261,2	260,7
1838	259,7	290,9	252,7	211,7	256,3	258,8
1839	246,6	329,0	260,0	177,6	258,2	256,6
1840	225,0	26,6	280,3	237,2	256,8	276,3
1841	191,3	39,8	260,1	192,3	225,0	203,9
1842	158,2	332,1	313,2	249,5	299,1	260,5
1843	231,9	153,4	285,7	223,8	221,4	243,4
1844	239,8	334,9	258,1	221,2	250,5	245,4
1845	170,9	313,2	245,0	213,7	217,6	236,3
1846	246,3	259,2	330,5	161,6	251,6	258,1

Über die Gränzen der mittlern Windesrichtung der einzelnen Monate lässt sich wenig sagen, da in allen Monaten fast alle möglichen mittlern Windesrichtungen vorkommen zu können scheinen. Im Mittel der Jahreszeiten zeigt sich schon weit mehr Regelmässigkeit, noch mehr im Mittel ganzer Jahre. Die Gränzen, innerhalb welcher sich diese Mittel bewegen, ersieht man aus folgender Tafel.

Tafel 54.

Gränzen der mittlern Windesrichtung.

Jahreszeit	Nördlich		Südlich		Differenz
	Richtung	Jahr	Richtung	Jahr	
Winter	289,°7	1829	158,°2	1842	131,°5
Frühling	39, 8	1841	153, 4	1843	246, 4
Sommer	351, 0	1835	245, 0	1845	106, 0
Herbst	305, 0	1809	84, 3	1804	220, 7
Jahr	299, 1	1842	215, 5	1811	83, 6

Die Zahlen dieser Tafel sind so zu nehmen, dass innerhalb der angegebenen Gränzen wohl in dem Sinne von N nach *S* über *W*, nicht aber von *S* nach *N* über *O* mittlere Windesrichtungen vorgekommen sind. Im Frühlinge und Herbste unterliegen die mittlern Windesrichtungen mehr als zweimal so grossen Schwankungen, als im Sommer und Winter, selbst die mittlere Richtung des Jahres hat fast noch einen ganzen Quadranten zum Spielraum.

Die folgende Tafel enthält die Normalmittel für die Windesrichtung nach 40jährigen Beobachtungen von den Jahren 1800—1839.

Tafel 55.

Normalmittel der Windesrichtung.

Monat	Windes-Richtung
Jäner	227° 49′
Februar	239 45
März	276 23
April	283 30
Mai	300 9
Juni	291 54
Juli	278 28
August	267 10
September	249 23
October	237 33
November	219 8
December	221 25

Normalmittel der Windesrichtung.

Jahreszeiten	Windes-Richtung
Winter	217° 34′
Frühling	321 28
Sommer	279 38
Herbst	238 46
Jahr	251 48

Die Windesrichtung unterliegt demnach einem von den Jahreszeiten abhängigen Wechsel. Etwa in der zweiten Maihälfte ist sie am weitesten gegen *N* vorgerückt; in der zweiten Novemberhälfte hingegen gegen *S* zurückgegangen. Zwischen beiden Wende-Epochen findet ein ziemlich regelmässiger Übergang statt, vom Mai bis November dreht sich die Richtung von *N* gegen *S*, vom November bis Mai wieder von *S* gegen *N* zurück. Die Normalmittel der verschiedenen Monate schwanken zwischen *WNW* und *SW*, und sind also um einen Quadranten verschieden.

In den Hauptumrissen sind die Windesverhältnisse in unsern Gegenden, in ihrer jährlichen Vertheilung, vorzüglich von zwei Ursachen abhängig; von dem Vorherrschen des *SW* Passates über den *NO* Passat und von der Temperatur-Differenz zwischen dem Festlande und dem benachbarten Ocean, wenn diese gleich eine mehr secundäre Rolle dabei spielt. Da nahe an der Erdoberfläche der Wind in der Regel aus der kältern Gegend in die wärmere streicht, so wird jener Luftstrom, welcher dem Temperatur-Unterschiede des Oceans im Vergleiche zum Festlande seine Entstehung verdankt, auf den in unsern Breiten bereits zur Erdoberfläche herabgesunkenen Äquatorialstrom ablenkend wirken. Im Winter, wo das Festland kälter als das Meer ist, werden wir in den höhern Regionen vom Meer gegen das Land, in den tiefern aber vom Lande gegen das Meer gerichtete Luftströme antreffen. Im Sommer hingegen werden die Luftströme ihre Rollen gewechselt haben, wir werden nun in den tiefern Regionen jene Luftströme antreffen, die im Winter in den höhern Regionen geherrscht hatten und in den höhern jene, die im Winter sich in der Tiefe hielten. Die Ursache dieses Wechsels, die Temperatur-Differenz zwischen Ocean und Continent ist aber in der Richtung von *N*—*S* und umgekehrt am grössten. Die wechselnden Luftströme werden daher vorzüglich in dieser Richtung wehen. Im Sommer wird der in der Tiefe von den nördlichen Gewässern gegen die südlichen Gestade streichende Seewind den herrschenden *SW* Passat in der Richtung gegen *W* nach *N* abzulenken streben, während im Winter der in den höhern Regionen herschende *S* dazu beitragen wird, den *SW* Passat mehr nach *S* abzulenken. Wahrscheinlich ist der bemerkte Gegensatz in der Temperatur im Mai und November am grössten. Dort überwiegt die Temperatur des Festlandes jene des Oceans; hier die Temperatur des Meeres jene des Continentes mehr als zu irgend einer andern Zeit im Jahre. Wir verkennen jedoch nicht, dass sich eine völlig befriedigende Erklärung der bemerkten Abhängigkeit der Windesrichtung von der Jahreszeit im

Allgemeinen weit weniger geben lässt, als in jedem besondern Falle; da auf die Umrisse der Gestade, das Flächenverhältniss zwischen Land und Meer, Gebirgszüge und viele andere Umstände hiebei Vieles ankömmt.

Vergleichen wir die in der Tafel 52 enthaltenen mittlern Windesrichtungen der Jahre 1800—1839 mit den in der Tafel 55 enthaltenen Normalmitteln, so erhalten wir folgende mittlere Abweichungen.

Tafel 56.

Mittlere Anomalie der Windesrichtung.

Monat	Anomalie		Jahre
	Mittlere	Grösste	
	°		
Jäner	37	+140	1829
		−156	1803
Februar	43	+172	1800
		−178	1832
März	45	+180	1804
		−164	
April	52	+171	1805
		−158	1816
Mai	63	+173	1809
		−147	1804
Juni	33	+ 90	1819
		− 82	1811
Juli	33	+ 79	1803
		−133	1834
August	27	+117	1836
		− 83	1803
September	46	+162	1804
		−162	1838
October	48	+179	1839
		−172	1818
November	35	+167	1838
		−132	1804
December	28	+132	1818
		−142	1829
Winter	24,5	+ 72	1829
		− 47	1832
Frühling	48,3	+ 82	1814
		−123	1811
Sommer	22,5	+ 71	1835
		− 32	1830
Herbst	35,3	+ 74	1809
		−134	1817
Jahr	16,1	+ 39	1805
		− 37	1811

Die Anomalie der mittlern Windesrichtung unterliegt demnach einer Abhängigkeit von der Jahreszeit. Zweimal im Jahre, nähmlich im Mai und October erreicht die Anomalie ein Maximum, zweimal, nähmlich im August und December, ein Minimum, und ist demnach von der ersten Maihälfte angefangen bis zu Anfang August im Abnehmen; von da bis zu Anfang October im Zunehmen und endlich bis um die Mitte December im Abnehmen begriffen.

Zugleich sieht man, dass zur Bestimmung der mittlern Windesrichtung bis zur Genauigkeit von 1° in den verschiedenen Monaten 30—60jährige Beobachtungen erforderlich sind, worin der Grund zu suchen ist, dass die Windesverhältnisse in den wenigsten Beobachtungs-Stationen mehr als in ihren allgemeinsten Umrissen bekannt sind; da selbst zur Bestimmung der mittlern jährlichen Windesrichtung, wenn sie genau sein soll, 10—20jährige Beobachtungen erforderlich sind.

Vergleicht man den jährlichen Gang der Anomalie der mittlern Windesrichtung mit dem aus der Tafel 17 ersichtlichen Gange der mittlern Temperatur-Änderungen der einzelnen Monate, so zeigt sich eine so auffallende Relation, dass die Annahme nicht gewagt erscheint, beide stehen mit einander in einen Causalnexus. Wahrscheinlich würde der Zusammenhang beider Classen von Erscheinungen noch auffallender hervortreten, wenn in beiden Fällen dieselbe Beobachtungreihe der Untersuchung zu Grunde gelegt worden wäre. Wir finden nicht nur in den Monaten mit grössern oder kleinern Variationen der Temperatur auch die Anomalien der mittlern Windesrichtung grösser oder kleiner, sondern diese nehmen überhaupt mit jenen zu oder ab.

Die Zahlen der letzten Tafel lehren ferner, dass nur in den Sommermonaten Juni, Juli und August, wo die Anomalie der mittlern Windesrichtung kleiner als in allen übrigen Monaten ist, diese nicht in einen diametralen Gegensatz zur normalen Richtung treten kann.

Da nach der Lambert'schen Formel die mittlere Windesrichtung auf einen Punkt der Rose fallen kann, aus welchem der Wind gar nicht geweht hat und überhaupt wenn die Stärke der resultirenden Richtung nicht gross ist, eine grosse Unsicherheit bei Bestimmung derselben übrig bleibt, so erfordert eine genauere Einsicht in die Windesverhältnisse eine Übersicht der verschiedenen Richtungen, in welchen sich die Luftströme bewegten. Eine solche enthält die folgende Tafel im Mittel aus 40jährigen Beobachtungen von den Jahrem 1800—1839, wobei nur zu bemerken ist, dass die Anzahl sämmtlicher Windesrichtungen desselben Monates u. s. w. = 100 angenommen worden ist.

Tafel 57.

Normale Windesverhältnisse.

Monat	S	SW	W	NW	N	NO	O	SO
Jäner	18,0	21,5	17,5	9,0	10,0	5,5	7,5	9,0
Februar	15,0	22,5	20,5	10,0	10,5	5,5	10,0	7,0
März	10,5	17,0	18,5	11,5	15,0	9,0	9,5	7,0
April	10,0	14,5	19,0	14,5	14,0	9,5	11,5	9,0
Mai	7,5	13,5	17,0	14,0	15,5	11,0	12,0	10,5
Juni	7,0	15,0	24,0	20,5	14,5	7,5	8,5	6,0
Juli	8,0	17,0	26,5	17,0	14,0	5,5	6,5	6,5
August	10,5	21,0	23,5	15,0	12,0	6,5	6,5	5,0
September	13,5	16,0	20,0	13,0	11,5	6,0	9,5	10,5
October	14,5	17,5	18,5	10,5	9,5	9,0	9,0	9,5
November	19,5	23,5	17,0	7,5	10,0	5,5	8,5	9,5
December	21,0	24,0	16,0	9,0	9,0	5,0	7,0	9,0
Winter	18,0	22,5	17,5	9,5	9,5	5,5	8,5	8,0
Frühling	9,0	15,5	18,5	13,0	14,5	10,0	11,5	9,0
Sommer	8,5	17,5	25,0	17,0	13,5	7,0	7,0	5,5
Herbst	15,5	19,0	18,3	10,0	10,0	6,5	9,0	10,5
Jahr	13,0	19,0	20,0	12,5	11,5	7,0	9,5	8,5

Nach den Zahlen dieser Tafel unterliegen nicht nur die Luftströme jeder Richtung einem von der Jahreszeit abhängigen Gange, sondern die Luftströme diametral entgegengesetzter Richtung verfolgen auch im Laufe des Jahres einen entgegensetzten Gang. Geht man von der Annahme aus, dass die Windesverhältnnisse hauptsächlich durch die Richtung und den Wechsel der Passate bestimmt werden, so sollte es zwei Punkte der Windrose geben, bei welchen die Zahl der Winde ein Maximum erreicht. Wir finden in dem Jahresresultate der obigen Tafel nur das dem *SW* Passate entsprechende Maximum deutlich ausgesprochen; das Maximium des *NO* Passates hingegen nur angedeutet. Man muss demnach annehmen, dass ein sprungweiser Wechsel beider Passate nur selten eintritt und daher beide nur im Laufe der Drehung mit einander wechseln, das Vorherrschen des *SW* Passates mit grosser Energie geschieht und in der Regel nur Schwankungen desselben innerhalb ziemlich enger Gränzen vorkommen. Insoferne die Luftströme durch Temperatur-Differenzen entstehen, lässt sich nach den Zahlen obiger Tafel noch bestimmen, zu welchen Epochen in den verschiedenen Weltgegenden die wärmsten und kältesten Punkte liegen, ein Ergebniss, das freilich erst bei Zusammenstellung der thermischen Windrosen und ihrer Abhängigkeit von den Jahreszeiten näher geprüft werden kann.

Tafel 58.

Epoche des wärmsten und kältesten Punktes nach Verschiedenheit der Weltgegend.

Weltgegend	Epoche	
	Kälteste	Wärmste
S	December	Juni
SW	December	Mai
W	Juli	December
NW	Juni	November
N	Mai	December
NO	Mai	?
O	Mai	Juli
SO	Mai September	Juli

Bei *S* und *SW* erklärt sich die Anomalie, dass dis kälteste Epoche in den Monat December fällt, durch die grossen Schneelager der Alpen um diese Zeit. Bei *W* und *NW* findet die Anomalie der kältesten Epoche, welche hier der Juli und Juni ist, während in den noch übrigen Richtungen die Epoche in den Mai fällt, in dem Umstande die Erklärung, dass der Ocean den Einwirkungen der Insolation länger widersteht, als das Festland und desshalb auch die über jenem lagernden Luftmassen sich später erwärmen, als die über dem Festlande befindlichen; da aber der tiefe Ocean die einmal empfangene Wärme viel langsamer, als die Rinde des Festlandes bis in die geringe Tiefe, wohin sich der Einfluss der Insolation erstreckt, einbüsst, so fällt die wärmste Epoche der Seegegenden, *W*, *NW* und *N* in den November und December, während diess in den Landgegenden *NO* (?), *O*, *SO* bereits im Juli geschieht.

Stärke der resultirenden Windesrichtung.

Die gleichfalls nach der Lambert'schen Formel für die Jahre 1800—1846 berechnete Stärke der resultirenden Windesrichtung ersieht man aus den beiden folgenden Tafeln.

Tafel 59.

Monatliche Stärke der resultirenden Windesrichtung.

(Unter 1000 verschiedenen Richtungen kommt die resultirende [mittlere] *n*mal vor.)

Jahr	Jäner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Septb.	Octbr.	Novb.	Decbr.
1800	778	254	441	626	280	539	621	217	543	534	373	602
1801	398	52	522	309	339	766	742	462	74	335	446	638
1802	412	148	383	310	528	653	922	222	287	108	294	289
1803	561	397	50	239	414	637	175	131	348	354	274	239
1804	415	570	102	290	253	601	245	465	27	120	322	125
1805	104	611	420	282	535	406	170	711	262	295	321	539
1806	639	275	279	290	355	415	539	420	264	254	238	729
1807	587	448	368	317	410	118	179	315	687	582	388	528
1808	491	313	387	383	218	296	397	361	428	419	68	273
1809	211	432	340	331	284	203	163	357	531	547	191	563
1810	68	108	50	117	264	431	392	93	428	184	325	434
1811	68	232	237	90	351	128	482	137	188	539	364	579
1812	439	317	160	176	274	247	209	459	76	279	29	184
1813	172	570	297	262	246	439	408	342	230	55	374	125
1814	108	577	244	184	467	163	390	218	128	263	368	316
1815	174	272	597	64	239	443	402	484	280	56	315	426
1816	340	577	244	184	467	163	390	368	218	128	263	316
1817	316	735	484	399	186	116	447	420	323	353	377	306
1818	534	321	559	158	192	421	312	366	82	126	33	97
1819	507	597	453	114	264	56	216	103	164	54	320	326
1820	282	327	184	342	262	608	594	277	302	271	92	92
1821	230	348	130	274	334	462	475	497	469	289	605	460
1822	672	367	667	50	257	646	501	719	444	247	306	117
1823	278	429	196	629	382	275	663	441	479	258	637	470
1824	536	302	274	158	267	319	568	484	208	658	706	761
1825	437	467	181	355	425	102	573	173	273	539	337	384
1826	212	170	37	476	370	437	136	94	225	237	242	560
1827	459	190	724	96	125	386	557	479	257	222	375	584
1828	306	204	549	435	99	350	613	599	112	207	277	349
1829	196	365	120	77	347	479	577	581	438	484	191	202
1830	574	270	138	368	39	441	191	561	411	447	229	221
1831	221	270	221	390	145	525	314	421	206	426	579	444
1832	429	419	209	199	276	184	528	393	595	162	161	325
1833	262	503	279	365	101	141	631	650	42	355	412	891
1834	623	30	451	412	228	466	228	253	703	434	273	678
1835	370	585	307	446	361	211	97	182	543	325	136	468
1836	425	322	706	148	366	480	537	369	419	383	497	499
1837	344	186	273	143	385	328	437	298	244	525	675	249
1838	171	298	245	445	179	285	530	847	166	477	198	216
1839	735	617	124	323	335	375	536	519	552	310	133	316
1840	330	369	130	361	155	344	299	589	294	471	421	179
1841	469	298	70	113	117	156	375	172	194	534	461	483
1842	130	347	434	357	314	412	474	379	120	488	184	809
1843	572	153	208	58	71	450	393	14	164	695	311	700
1844	529	631	390	247	321	482	593	667	10	570	367	544
1845	543	421	241	110	351	149	280	345	261	359	277	683
1846	508	500	513	196	275	444	402	270	600	432	414	373

Tafel 60.

Jährliche Stärke der resultirenden Windesrichtung.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr vom 1.Decembr.	Jahr vom 1. Jäner
1800		112	438	480		193
1801	313	106	605	173	234	279
1802	387	556	523	152	340	307
1803	81	186	222	284	183	184
1804	375	120	460	73	188	177
1805	263	253	419	212	245	260
1806	481	222	338	214	260	259
1807	591	348	244	476	375	381
1808	428	132	311	348	213	180
1809	341	74	174	112	107	166
1810	312	218	222	148	65	274
1811	165	103	146	114	185	146
1812	422	243	299	225	215	195
1813	287	210	382	215	292	219
1814	204	214	74	190	68	44
1815	169	286	470	148	206	203
1816	442	62	292	178	237	228
1817	286	330	314	78	233	227
1818	310	116	356	56	111	100
1819	338	167	159	218	123	141
1820	210	244	473	157	210	216
1821	158	158	391	412	242	266
1822	439	198	587	269	350	342
1823	301	395	456	355	371	382
1824	416	217	294	468	296	315
1825	529	285	268	442	306	250
1826	282	192	160	265	109	139
1827	356	268	567	193	298	295
1828	333	328	488	220	319	102
1829	170	147	525	363	265	215
1830	210	208	368	336	254	302
1831	203	180	416	383	243	255
1832	207	56	375	220	237	181
1833	369	226	433	291	184	223
1834	542	341	198	372	308	299
1835	462	330	147	146	207	189
1836	408	198	456	460	354	414
1837	338	263	290	474	277	248
1838	160	230	549	79	234	247
1839	518	258	444	89	266	430
1840	156	67	336	369	212	144
1841	102	77	211	328	99	197
1842	269	228	219	256	103	122
1843	470	67	260	332	227	268
1844	556	479	171	319	329	264
1845	253	175	165	177	164	252
1846	546	214	264	127	221	194

Die normalen Werthe hingegen nach den Beobachtungen der Jahre 1800—1839 aus

Tafel 61.

Normale Stärke der resultirenden Windesrichtung.

Monat	Anomalie
Jäner	289
Februar	286
März	180
April	154
Mai	173
Juni	335
Juli	360
August	348
September	207
October	165
November	311
December	340
Winter	246
Frühling	220
Sommer	341
Herbst	232
Jahr	231

Nach den Zahlen dieser Tafel nimmt die Stärke der resultirenden Windesrichtung vom December bis in den April ab, dann bis in den Juli zu; von da bis zum October wieder ab, um bis in den December wieder zuzunehmen. Wir finden also im Laufe des Jahres zwei Maxima (Juli und December) und zwei Minima (April und October) von nahe gleicher Grösse.

Zugleich ergibt sich, dass die Windesrichtung in den Winter-, vorzüglich aber in den Sommermonaten am beständigsten, in den Frühlings- und Herbstmonaten hingegen am meisten veränderlich ist. Vergleichen wir den jährlichen Gang der normalen Stärke der resultirenden Windesrichtung mit dem in Tafel 19 dargestellten Gange der von dem jährlichen Temperaturgange befreiten Temperatur-Variationen, so zeigt sich eine Relation, welche wahrscheinlich noch entschiedener hervorgetreten wäre, wenn die Zahl der benützten Beobbachtungen in beiden Fällen nicht so auffallend verschieden wäre, nur dass bei den Temperatur-Variationen die Wendepunkte durchgehend zu spätern Epochen eintreten, als bei der Windesstärke.

Im Sommer und Winter, wo die Temperatur-Variationen, wenn man von dem jährlichen Gange der Temperatur absieht, grösser sind, als im Frühlinge und Herbste, ist die Stärke der resultirenden Windesrichtung auch grösser als in den beiden letztern Jahres-

zeiten. Kommen die Luftströme oft oder anhaltend aus einer und derselben Richtung, so werden uns Luftmassen aus viel grösserer Entfernung zugeführt, als wenn die Richtung der Luftströme veränderlich, oder von kurzer Dauer ist. Da aber die Temperatur-Änderungen in der Regel mit der Entfernung vom Beobachtungorte zunehmen, so wird der Einfluss der Luftströme auf die Temperatur-Variationen nothwendig ein verschieneder sein, je nachdem sie beständig in einer und derselben Richtung wehen, oder veränderlich sind. Im erstern Falle wird die Temperatur, so lange die Windesrichtung dieselbe bleibt, je nach dem Sinne der Richtung beständig zu- oder abnehmen, im letztern hingegen um einen wenig excessiven Werth schwanken.

Sind wir genöthigt, die Änderungen in der Windesrichtung und diese überhaupt als Folgen von Temperatur-Differenzen benachbarter Luftmassen anzusehen, so scheinen diese selbst sich wieder in Beziehung auf die Dauer der Luftströme wie Wirkung und Ursache zu verhalten. Insoferne es also auf den Raum und Ort der Temperatur-Änderungen ankommt, sind diese die Ursache; insoferne es aber auf die Zeit der Temperatur-Änderungen ankommt, sind sie die Wirkung der Änderungen in der Windesrichtung.

Aus einer über die Anomalie der resultirenden Windesstärke angestellten Untersuchung ergab sich kein von den Jahreszeiten abhängiges Gesetz. Wahrscheinlich sind 40jährige Beobachtungen wegen der starken Schwankungen dieses Elementes zur Ermittlung eines solchen Gesetzes noch nicht genügend. Wie gross die Abweichungen vom Normalmittel werden können, ersieht man aus folgender Tafel, welche die grössten und kleinsten binnen 47 Jahren vorgekommenen Werthe enthält.

Tafel 62.

Grösste und kleinste Werthe der resultirenden Windesstärke.

Monat	Maximum		Minimum	
	Windesstärke	Jahr	Windesstärke	Jahr
Jäner	778	1800	68	1810 1811
Februar	735	1817	30	1834
März	724	1824	37	1826
April	629	1823	50	1822
Mai	535	1805	39	1830
Juni	766	1801	56	1819
Juli	922	1802	97	1835
August	847	1838	14	1843
September	703	1834	10	1844
October	695	1843	54	1819
November	706	1824	29	1812
December	891	1833	92	1820
Winter	591	1807	81	1803
Frühling	556	1802	56	1832
Sommer	605	1801	74	1814
Herbst	480	1800	56	1818
Jahr	375	1807	65	1810

Bei dem Maximum der resultirenden Windesstärke finden wir also nahe denselben jährlichen Gang wie bei der normalen Stärke, welche aus Tafel 61 zu ersehen ist; beim Minimum hingegen scheint die benützte Beobachtungsreihe zur Ermittlung des jährlichen Ganges noch nicht zuzureichen.

Absolute Windesstärke.

Wir haben es nun mit einem Elemente zu thun, zu dessen Bestimmung nur ein sehr unvollkommener Apparat angewendet worden ist, wie am Eingange dieser Abhandlung gezeigt wurde. Die mittlere Stärke des Windes der einzelnen Monate, Jahreszeiten und Jahre ersieht man aus den folgenden Tafeln.

Tafel 63.

Monatliche mittlere Stärke des Windes. Windstill = 0,00. Sturm = 4,00.

Jahr	Jäner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octobr.	Novbr.	Decbr.
1800												
1801												
1802	1,34	1,34	1,50	1,42	1,39	1,35	1,55	1,44	1,70	1,50	1,48	1,48
1803	1,73	1,65	1,66	1,64	1,34	1,85	1,64	1,08	0,99	1,58	1,71	1,63
1804	1,71	1,92	1,55	1,67	1,48	1,81	1,49	1,44	1,44	1,15	1,43	1,36
1805	1,42	1,71	1,62	1,48	1,72	1,54	1,50	1,46	0,70	1,04	1,68	1,82
1806	1,85	1,53	1,53	1,39	1,32	1,44	1,50	0,79	0,52	0,63	1,56	1,67
1807	1,85	1,82	1,46	1,58	1,49	1,56	1,06	0,50	0,90	0,96	1,39	1,63
1808	1,84	1,69	1,73	1,64	1,30	1.00	1,35	1,29	0,80	1,09	1,52	1,36
1809	1,48	1,70	1,56	1,72	1,49	1,78	1,13	1,17	1,22	0,94	1,53	1,51
1810	1,43	1,70	1,72	1,55	1,65	1,45	1,52	1,35	1,03	1,20	1,45	1,91
1811	1,35	1,55	1,64	1,65	1,63	1,65	1,62	1,14	0,89	1,41	1,72	1,69
1812	1,57	1,39	1,69	1,65	1,51	1,53	1,64	1,02	1,12	1,27	1,48	1,76
1813	1,56	1,69	1,66	1,47	1,61	1,56	1,65	1,60	1,64	1,56	1,57	1,37
1814	1,48	1,46	1,32	1,52	1,60	1,58	1,38	1,45	1,48	1,21	1,49	1,63
1815	1,56	1,48	1,68	1,55	1,40	1,58	1,48	1,65	1,44	1,39	1,60	1,54
1816	1,52	1,74	1,63	1,36	1,57	1,51	1,56	1,51	1,41	1,40	1,40	1,67
1817	1,54	1,99	1,68	1,68	1,39	1,52	1,60	1,52	1,33	1,36	1,53	1,52
1818	1,63	1,44	1,74	1,51	1,54	1,51	1,44	1,58	1,24	1,21	1,25	1,16
1819	1,43	1,45	1,53	1,57	1,46	1,52	1,52	1,44	1,25	1,37	1,36	1,28
1820	1,39	1,36	1,49	1,46	1,50	1,69	1,39	1,18	1,17	1,25	1,33	1,56
1821	1,16	1,28	1,44	1,52	1,52	1,55	1,53	1,25	1,54	1,14	1,39	1,53
1822	1,73	1,27	1,66	1,26	1,24	1,35	1,37	0,70	0,90	0,82	1,04	0,97
1823	0,98	1,41	0,33	1,22	1,18	1,13	1,15	0,96	0,97	0,87	1,21	1,35
1824	1,32	0,98	1,30	1,25	1,19	1,15	1,24	1,26	0,81	1,21	1,52	1,81
1825	1,29	1,33	0,92	1,27	1,17	1,16	1,19	1,25	1,24	1,14	1,30	0,87
1826	0,88	0,83	1,14	1,74	1,17	1,19	1,16	1,06	0,88	1,03	1,15	1,14
1827	1,54	1,11	1,85	1,04	1,15	1,16	1,21	1,21	0,89	0,84	1,28	1,19
1828	1,13	1,44	1,45	1,06	1,11	0,91	1,18	1,18	0,91	1,24	1,09	1,27
1829	0,79	1,02	0,90	1,15	1,08	1,17	1,09	1,15	0,99	1,21	1,20	0,96

Monatliche mittlere Stärke des Windes. Windstill = 0,00. Sturm = 4,00

Jahr	Jäner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octob.	Novbr.	Decbr.
1830	0,81	1,06	1,21	1,31	1,05	0,97	1,11	1,21	0,93	0,97	0,92	0,98
1831	0,80	1,02	1,29	0,84	1,00	1,17	0,91	0,83	0,97	0,69	1,18	0,98
1832	0,96	0,69	1,10	1,08	1,19	1,19	1,26	0,91	1,08	0,68	1,16	1,07
1833	0,74	1,14	0,97	1,28	0,89	0,88	1,35	1,23	0,85	0,79	1,14	1,71
1834	1,37	0,96	1,48	1,24	1,06	1,14	0,97	1,01	0,94	1,20	1,13	1,24
1835	1,14	1,41	1,35	1,38	1,12	1,35	1,15	1,08	0,88	1,20	0,99	1,14
1836	1,37	1,56	1,07	0,99	1,14	0,95	1,10	1,06	1,10	1,14	1,15	1,49
1837	1,20	0,93	1,24	0,99	1,28	1,15	1,20	1,13	1,08	0,98	1,34	1,09
1838	0,78	0,79	1,18	1,40	1,16	1,26	1,21	1,44	0,79	1,22	0,84	0,75
1839	1,64	1,32	1,27	1,26	1,02	1,12	1,09	1,21	0,95	0,84	0,86	1,20
1840	1,87	1,73	1,54	1,56	1,73	1,24	1,56	1,22	1,23	1,64	1,37	0,48
1841	1,21	0,81	0,87	0,89	1,07	1,19	1,37	1,22	0,84	1,30	0,79	0,48
1842	0,11	0,31	0,89	0,61	0,72	0,83	0,67	1,12	1,29	1,04	0,61	0,38
1843	1,12	0,20	0,83	0,92	0,71	0,73	0,80	0,50	0,83	1,00	1,11	0,77
1844	0,86	1,04	1,13	0,76	0,78	0,82	0,75	0,91	0,37	0,71	0,40	0,75
1845	0,57	0,92	0,93	0,46	0,68	0,55	0,56	0,64	0,59	0,76	0,44	1,16
1846	0,47	1,26	0,82	0,73	0,83	0,71	0,86	0,48	0,48	0,46	0,77	0,97

Tafel 64.

Jährliche mittlere Stärke des Windes.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	
					v.1. Decemb.	v. 1. Jäner
1800						
1801						
1802	1,37	1,44	1,46	1,56	1,46	1,46
1803	1,62	1,55	1,52	1,43	1,53	1,54
1804	1,75	1,57	1,58	1,34	1,56	1,54
1805	1,50	1,61	1,50	1,14	1,44	1,47
1806	1,73	1,41	1,24	0,90	1,32	1,31
1807	1,78	1,51	1,04	1,08	1,35	1,35
1808	1,72	1,56	1,21	1,14	1,41	1,38
1809	1,51	1,59	1,36	1,23	1,42	1,44
1810	1,55	1,64	1,44	1,23	1,47	1,50
1811	1,60	1,64	1,47	1,34	1,51	1,49
1812	1,55	1,62	1,40	1,29	1,46	1,47
1813	1,67	1,58	1,60	1,59	1,62	1,58
1814	1,44	1,48	1,47	1,39	1,45	1,47
1815	1,56	1,54	1,57	1,48	1,54	1,53
1816	1,60	1,52	1,53	1,40	1,51	1,52
1817	1,73	1,58	1,55	1,41	1,57	1,56
1818	1,53	1,60	1,51	1,23	1,47	1,44
1819	1,35	1,52	1,49	1,33	1,42	1,43

Jährliche mittlere Stärke des Windes.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	
					v. 1. Decemb.	v. 1. Jäner
1820	1,34	1,48	1,42	1,25	1,37	1,39
1821	1,33	1,49	1,44	1,36	1,41	1,40
1822	1,51	1,39	1,14	0,92	1,25	1,19
1823	1,12	1,24	1,08	1,02	1,02	1,15
1824	1,22	1,25	1,22	1,18	1,22	1,25
1825	1,48	1,12	1,20	1,23	1,26	1,18
1826	0,86	1,35	1,14	1,02	1,09	1,11
1827	1,26	1,35	1,19	1,00	1,20	1,21
1828	1,25	1,21	1,09	1,08	1,16	1,16
1829	1,03	1,04	1,14	1,13	1,09	1,06
1830	0,94	1,20	1,10	0,94	1,05	1,05
1831	0,93	1,04	0,97	0,95	0,97	0,97
1832	0,88	1,12	1,15	0,97	1,03	1,03
1833	0,98	1,05	1,15	0,93	1,03	1,08
1834	1,35	1,26	1,04	1,09	1,18	1,14
1835	1,30	1,28	1,19	1,02	1,20	1,18
1836	1,36	1,07	1,04	1,13	1,15	1,18
1837	1,21	1,17	1,16	1,13	1,17	1,13
1838	0,89	1,25	1,30	0,95	1,10	1,07
1839	1,24	1,18	1,14	0,88	1,11	1,15
1840	1,60	1,61	1,34	1,41	1,49	1,43
1841	0,83	0,94	1,26	0,98	1,00	1,00
1842	0,30	0,74	0,87	0,98	0,72	0,71
1843	0,57	0,82	0,68	0,98	0,77	0,79
1844	0,89	0,89	0,82	0,49	0,77	0,77
1845	0,75	0,69	0,58	0,60	0,65	0,69
1846	0,96	0,79	0,68	0,57	0,75	0,74

Bildet man die Mittel aus den Beobachtungen von 10 zu 10 Jahren, so zeigt sich, wie aus folgender Tafel zu ersehen ist, eine ziemlich regelmässige Abnahme der Windesstärke, wenn man die neuern Beobachtungen mit den ältern vergleicht.

Tafel 65.

Abnahme der Windesstärke.

Jahresgruppe	Windesstärke
1800—1809	1,44
1810—1819	1,49
1820—1829	1,21
1830—1839	1,20
1840—1846	0,84

Dieses Ergebniss kann nicht einer secularen Abnahme der Windesstärke zugeschrieben werden, weil sich auch bei den übrigen Elementen entsprechende Änderungen herausstellen müssten, was keineswegs der Fall ist. Der Grund ist vielmehr in der mit den Jahren eingetretenen Abnützung des Apparates, oder in seiner minder sorgfältigen Be-

handlung zu suchen, da bei Abschätzuug der Windesstärke in allen Jahren dieselbe Scale beibehalten worden ist. Wenn desshalb die in den Tafeln 63 und 64 zusammengestellten Ergebnisse unter sich minder vergleichbar sind, so sind sie doch immerhin zur Ermittlung der Gesetze, nach welchen sich die Änderungen dieses Elementes richten, geeignet.

Tafel 66.
Normale Windesstärke.

Monat	Windesstärke
Jäner	1,28
Februar	1,30
März	1,34
April	1,30
Mai	1,28
Juni	1,28
Juli	1,27
August	1,15
September	1,04
October	1,10
November	1,24
December	1,27
Winter	1,28
Frühling	1,31
Sommer	1,23
Herbst	1,13
Jahr	1,24

Die Abhängigkeit der Windesstärke von den Jahreszeiten ist so deutlich ausgesprochen, wie man es nur wünschen kann. Etwa von der Mitte März bis in die zweite Septemberhälfte ist die Windesstärke im Abnehmen, den übrigen Theil des Jahres hindurch im Zunehmen begriffen. Die Änderungen von Monat zu Monat sind aber viel geringer, als man erwarten sollte. Der Grund liegt wahrscheinlich darin, dass Luftströme von grosser Geschwindigkeit selten von langer Dauer sind und gewöhnlich nur stossweise eintreffen. Wenn im Winter die Temperatur-Differenzen benachbarter Luftmassen grösser als im Sommer sind und häufiger heftige Luftströme zur Folge haben, als im Sommer, so ist es in dieser Jahreszeit wieder der aufsteigende Luftstrom, der wenigstens bei Tage eine Verstärkung des Windes zur Folge hat, welche besonders bei Gewittern einen hohen Grad erreicht.

Die Erfahrung lehrt, dass mit der Drehung des Windes von *N*—*S* die Windesstärke gewöhnlich im Abnehmen, mit der Drehung von *S*—*N* aber im Zunehmen begriffen ist. Vergleichen wir nun den jährlichen Gang der Windesstärke mit dem in der Tafel 54 dargestellten jährlichen Gange der Windesrichtung, so finden wir eine Bestätigung dieser Relation, und das Maximum oder Minimum der Windesstärke fällt in jene Monate, in welchen die Windesrichtung sich am rapidesten nach *N* oder *S* bewegt.

Bewölkung.

Aus folgender Tafel ersieht man die mittlere Bewölkung der Jahre 1800—1846.

Tafel 67.

Mittlere Bewölkung der Monate. Ganz heiter = 0,0. Ganz trüb = 4,0.

Jahr	Jäner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octobr.	Novbr.	Decbr.
1800	3,40	2,92	1,44	1,64	1,76	2,16	1,68	1,56	2,40	2,52	2,92	3,12
1801	2,96	3,00	2,16	2,00	1,56	2,28	2,28	2,04	2,60	2,64	2,68	2,68
1802	2,60	3,04	2,16	1,80	1,84	1,84	2,16	1,64	1,96	1,96	2,76	2,88
1803	3,28	2,72	2,00	1,48	2,44	2,12	1,96	2,08	2,00	2,48	2,40	2,92
1804	2,36	2,52	2,04	2,40	1,96	2,24	2,24	1,88	1,76	2,60	2,44	3,00
1805	2,76	2,20	2,28	2,08	2,20	1,88	2,08	2,32	2,00	2,44	2,04	2,32
1806	2,12	2,60	2,56	2,08	1,60	1,88	2,04	2,04	1,88	1,76	2,28	2,40
1807	2,40	2,36	2,16	2,08	1,92	1,92	1,64	1,44	2,36	2,20	2,52	2,68
1808	2,72	2,00	1,48	2,20	1,40	2,08	1,56	1,96	2,12	2,24	2,24	2,48
1809	2,60	2,24	1,84	2,40	1,60	2,12	2,04	1,88	2,28	2,56	3,28	2,68
1810	3,28	2,64	2,00	1,96	2,12	2,04	1,96	1,72	1,24	1,56	2,80	2,52
1811	2,52	2,36	1,80	1,96	1,60	1,92	1,68	1,64	1,36	2,28	2,20	2,52
1812	2,56	2,20	2,76	2,00	1,92	2,00	2,24	2,00	1,56	2,32	2,80	2,76
1813	3,32	2,04	1,84	1,80	1,88	1,88	1,92	2,20	1,92	2,68	2,56	2,72
1814	2,76	1,80	2,36	1,60	1,92	2,28	1,64	1,80	2,04	2,08	3,00	2,52
1815	2,88	2,56	1,56	1,52	1,88	2,32	2,08	2,20	1,96	2,32	2,44	2,48
1816	2,56	2,16	2,48	1,64	2,04	2,36	2,20	2,00	1,88	2,20	2,64	2,04
1817	2,36	2,36	2,48	2,08	1,96	1,96	1,96	1,80	1,60	2,64	2,44	2,56
1818	2,36	1,80	2,00	2,00	2,08	1,72	1,96	1,88	2,20	2,32	2,40	2,44
1819	2,76	2,60	2,16	1,96	1,52	1,84	1,84	1,92	1,64	2,24	2,72	3,12
1820	2,12	2,20	2,48	1,68	1,92	2,24	2,28	1,72	2,28	2,04	2,72	2,36
1821	3,00	1,48	2,16	1,32	2,04	2,32	2,16	1,92	2,28	2,16	1,96	2,44
1822	2,36	1,64	1,56	1,64	1,64	1,24	2,00	1,60	1,92	2,04	1,92	2,08
1823	2,08	2,68	2,04	2,04	1‘84	2,36	1,96	1,80	1,68	2,08	2,68	2,64
1824	2,64	2,44	2,36	2,20	2,32	2,04	2,00	1,84	1,76	2,36	2,48	2,32
1825	2,60	2,12	2,20	2,28	2,08	1,96	1,84	1,88	1,96	1,84	2,36	2,88
1826	2,80	2 44	2,52	2,12	2,20	2,00	2,04	1,56	1,56	2,20	2,56	3,00
1827	2,72	1,80	2,36	1,88	1,84	2,08	1,60	2,04	1,68	2,44	2,68	2,48
1828	2,76	2,48	2,56	2,08	1,92	2,00	1,96	2,20	2,16	2,44	2,72	2,64
1829	2,84	2,48	2,00	2,36	1,92	2,00	2,00	2,16	2,28	2,04	2,56	2,36
1830	2.64	2,24	1,96	2,20	2.08	2,04	1,52	2,00	2,40	2,28	2,68	3.12
1831	2,68	2,52	2,52	1,96	1,88	2,24	1,96	2,08	2,36	2,08	2,56	3,08
1832	3,12	1,52	1,56	1,60	2,12	2.08	1,96	1,84	1,88	1,92	2,72	2,80
1833	2,08	2,56	2,68	2,36	1,48	1,83	2,28	2,20	2,32	1.36	2,56	2,64
1834	2,76	1,24	2,28	2,12	1,88	1,80	1.52	1,76	1,12	1,80	2,24	2,32
1835	2,32	2,12	2,20	2,08	2,12	1,92	1,64	2,00	1,60	2,52	2,56	2,88
1836	2,20	2,32	1,60	2,28	1.88	2,00	1,80	1,92	1,96	2,04	2,68	2,64
1837	2,52	2,16	2,32	2,40	2,36	2,00	1,96	1,48	2,20	2,36	2,92	2,92
1838	3,00	2,20	2,60	2,00	1,80	1,92	2,00	2,24	2,08	2,32	2,76	2,48
1839	2,52	2,32	2,60	2,32	2.24	1,56	1,76	2,16	1,76	2,36	3.32	3.08
1840	2,40	2,59	2,23	1,00	1,98	2,05	2,16	1,66	2,17	2,92	2,78	3,05
1841	2,87	3,08	2,65	1,92	1,59	2,33	2,57	1,77	1,45	2,22	2,51	3,01
1842	3,10	1,91	2,82	1,96	1,72	1,84	1,77	1,16	2,37	2.65	3,15	3,28
1843	3,08	3,20	2,14	2.46	2,26	2.72	2,31	1,62	1,42	2,66	3,45	3,32
1844	2,51	2.85	2,91	1,66	2,52	2,05	2,64	2,58	2,40	2.72	3.30	1,93
1845	3,61	2,68	2,37	1,72	2,84	1,94	2,31	2.33	2,07	2,70	2,73	3,14
1846	3,02	3,28	2,45	2,61	2,36	1,64	2,09	1,93	1,28	2,55	2,53	3,01

Tafel 68.

Mittlere Bewölkung der Jahre.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	
					v. 1. Decemb.	v. 1. Jäner
1800		1,61	1,83	2,61		2,29
1801	2,89	1,89	2,20	2,64	2,40	2,40
1802	2,77	1,93	1,88	2,23	2,20	2,22
1803	2,96	1,97	2,05	2,29	2,32	2,32
1804	2,60	2,13	2,12	2,27	2,28	2,29
1805	2,65	2,19	2,09	2,16	2,27	2,22
1806	2,35	2,08	1,99	1,97	2,10	2,10
1807	2,39	2,05	1,67	2,36	2,12	2,14
1808	2,47	1,69	1,87	2,27	2,08	2,06
1809	2,44	1,95	2,01	2,71	2,28	2,28
1810	2,87	2,03	1,91	1,87	2,17	2,15
1811	2,47	1,79	1,75	1,95	1,99	1,99
1812	2,43	2,23	2,08	2,23	2,24	2,26
1813	2,71	1,84	2,00	2,39	2,23	2,23
1814	2,43	1,96	1,91	2,37	2,17	2,15
1815	2.65	1,65	2,20	2,24	2,18	2,18
1816	2,40	2,05	2,19	2,24	2,22	2,18
1817	2,25	2,17	1,91	2,23	2,14	2,18
1818	2,24	2,03	1,89	2,31	2,12	2,10
1819	2,60	1,88	1,87	2,20	2,14	2,19
1820	2,48	2,03	2,08	2,35	2,23	2,17
1821	2,28	1,84	2,13	2,13	2,10	2,10
1822	2,15	1,61	1,61	1,99	1,84	1,80
1823	2,28	1,97	2,04	2,15	2,11	2,16
1824	2,57	2,29	1,96	2,20	2,26	2,23
1825	2,35	2,19	1,89	2,05	2,12	2,17
1826	2,71	2,28	1,87	2,10	2,24	2,25
1827	2,51	2,03	1,91	2,27	2,18	2,13
1828	2,57	2,19	2,05	2,44	2,31	2,33
1829	2,65	2,09	2,05	2,29	2,27	2,25
1830	2,41	2,08	1,85	2,45	2,20	2,26
1831	2,77	2,12	2,09	2,33	2,33	2,33
1832	2,57	1,76	1,96	2,17	2,12	2,09
1833	2,48	2,17	2,12	2,08	2,21	2,22
1834	2,21	2,09	1,69	1,72	1,93	1,90
1835	2,25	2,13	1,85	2,23	2,12	2,16
1836	2,47	1,92	1,91	2,23	2,13	2,11
1837	2,44	2,36	1,81	2,49	2,28	2,30
1838	2,71	2,13	2,05	2,39	2,32	2,28
1839	2,44	2,39	1,83	2,48	2,28	2,33
1840	2,69	1,74	1,96	2,62	2,25	2,17
1841	2,67	2,05	2,22	2,06	2,25	2,33
1842	2,67	2,17	1,59	2,72	2,29	2,31
1843	3,19	2,62	2,22	2,51	2,55	2,55
1844	2,89	2,36	2,42	2,81	2,62	2,51
1845	2,74	2,31	2,19	2,50	2,44	2,54
1846	3,15	2,47	1,89	2,12	2,41	2,40

Die Zahlen dieser Tafel geben folgende Normalmittel.

Tafel 69.

Normalmittel der Bewölkung.

Monat	Bewölkung
Jäner	2,70
Februar	2,39
März	2,20
April	1,97
Mai	1,95
Juni	2,02
Juli	1,98
August	1,90
September	1,92
October	2,27
November	2,63
December	2,67
Winter	2,59
Erühling	2,05
Sommer	1,97
Herbst	2,28
Jahr	2,22

Nach den Zahlen dieser Tafel nimmt die Bewölkung etwa vom Anfang Jäner bis in die erste Maihälfte ab, sodann bis in die zweite Junihälfte ein wenig zu, um dann bis in die zweite Augusthälfte wieder etwas abzunehmen und bis zu Anfang Jäner wieder zuzunehmen. Die Bewölkung erreicht demnach in ihrem jährlichen Gange zwei Maxima, nahe zur Zeit der beiden Solstitien, und zwei Minima, zu Anfang Mai und Ende August.

Die Wolken, als die anfänglichen Niederschläge der Dämpfe, entstehen bei hinreichender Dampfmenge durch die Vermischung kalter und warmer Luftmassen, möge diese durch horizontale oder verticale Luftströme hervorgebracht werden. Im Winter, wo die Insolation bei dem geringen Höhenwinkel der Sonne nur von geringem Einflusse bleibt, sind bei der Bildung von Wolken vorzüglich horizontale Luftströme thätig, welche, wegen den zu dieser Jahreszeit gewöhnlichen Temperatur-Differenzen benachbarter Gegenden, sich häufig einstellen und desshalb die Bewölkung mehr begünstigen als sonst zu einer Zeit im Jahre. Im Sommer hingegen, wo Temperatur-Differenzen benachbarter Gegenden seltener sind, und die Insolation in Folge des hohen Standes der Sonne mächtig wirkt, ist es vorzüglich der aufsteigende Luftstrom, welcher die Vermischung der erwärmten Luftmassen der tiefern Schichten mit jenen der höhern und daher kältern im hohen Grade und dadurch den Niederschlag der Dünste begünstigt.

Auch die Windrichtung bleibt wahrscheinlich bei diesem Processe nicht ohne Einfluss; im Winter, wo südliche Westwinde vorherrschen, finden wir die Bewölkung grösser als im Sommer, wo nördliche Westwinde an der Tagesordnung sind, was mit der Erfahrung insoferne übereinstimmt, als mit der Drehung des Windes von *N*—*S* eine Zunahme, mit der Drehung von *S*—*N* hingegen eine Abnahme der Bewölkung verbunden ist.

Aus folgender Tafel ersieht man die in der mittlern Bewölkung vorgekommenen Gränzen.

Tafel 70.

Gränzen der mittlern Bewölkuug.

Monat	Maximum		Minimum	
	Bewölkg.	Jahr	Bewölkg.	Jahr
Jäner	3,61	1845	2,08	1823 1833
Februar	3,28	1846	1,24	1834
März	2,91	1844	1,44	1800
April	2,61	1846	1,00	1840
Mai	2,84	1845	1,40	1808
Juni	2,72	1843	1,24	1822
Juli	2,64	1844	1,52	1830 1834
August	2,58	1844	1,16	1842
September	2,60	1801	1,12	1834
October	2,92	1840	1,36	1833
November	3,45	1843	1,92	1822
December	3,32	1843	1,93	1844
Winter	3,19	1843	2,15	1822
Frühling	2,62	1843	1,61	1800 1821
Sommer	2,42	1844	1,59	1842
Herbst	2,81	1844	1,72	1834
Jahr	2,62	1844	1,84	1822

Niederschlag.

(Alle Angaben in Pariser Mass.)

Die Mengen des Niederschlages in den Jahren 1804—1846 sind in folgender Zusammenstellung gegeben.

Tafel 71.

Monatliche Menge des Niederschlages

Jahr	Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1804					14‴,77	45‴,14	16‴,96	10‴,62	5‴,85	11‴,42	27‴,19	6‴,38
1805	12‴,84	11‴,52	2‴,58	12‴,57	17,36	13,81	28,66	20,63	7,00	10,71	2,03	6,65
1806	9,92	14,43	16,02	7,35	12,38	14,43	21,98	22,27	21,95	5,14	10,26	2.74
1807	2,30	3,45	3,01	8,51	17,17	26,89	24,16	18,59	29,29	10,88	10,00	9,56
1808	0,97	2,92	0,53	7,62	10,26	60,08	9,38	13,72	33,47	8,59	6,29	7,01
1809	11,78	6,02	0,54	24,86	5,67	12,21	26,37	6,28	14,96	4,70	8,23	5,49
1810	6,72	8,21	12,47	7,08	28 69	12,27	22,84	12,91	3,10	1,95	16,10	13,98
1811	8,24	5,32	6,11	11,59	12,83	18,14	18,95	25.93	16,19	17,43	10,88	15,42
1812	5,00	5,32	20,35	9,91	25,86	28.93	33,08	16,82	3,46	15,31	24,34	6,37
1813	1,51	1,42	10,62	8,50	19,41	11,17	14,87	28,94	15,85	17,89	6,81	8,05
1814	15,23	2,65	15,23	13,90	4,95	30,63	13,64	28,34	13,90	3,19	10,72	13,72
1815	13,19	1,86	7,87	4,04	9,82	53,62	33,10	39,38	3,10	6,22	4,86	6,46
1816	3,73	6,91	9,56	1,33	20,00	43,28	19.30	21,83	18,14	4,08	8,69	4,34
1817	4,78	8,34	13,37	9,04	45,50	26,83	18,32	22,21	12,40	12,04	11,15	2,22
1818	5,23	4,40	4,25	12,22	25,50	10,19	16,03	26,29	21,86	3,62	8,67	3,36
1819	4,24	10,27	6,99	15,02	12,03	19,42	19.76	36,36	11,63	10,70	7,89	11,16
1820	4,43	2,30	22,30	7,97	33,98	18,78	14,96	6,82	6,45	4,96	7,80	4,35
1821	9.01	1,78	5,74	15,84	13,55	22.06	28,07	34,61	13,01	6,01	7,70	10,72
1822	6,82	1,42	10,10	3,29	13,19	6,56	23,44	31,94	29,80	2,20	5,84	1,15
1823	7,34	11.60	2,66	9,56	8,51	34,32	29.73	16,64	6,46	6,73	8,07	6,30
1824	3,73	2,84	4,79	21,43	19,13	41,78	21,87	11,32	12,29	11,68	11,35	8,86
1825	4,69	1,96	5,47	5,40	28,85	12,56	5,66	20,37	4,07	10,09	11,15	3,28
1826	2,57	9,74	6,90	15,60	20.00	12,14	12,74	4,78	6,82	8,59	8,87	13,01
1827	17,04	8,86	12,98	14,47	11,78	36,45	3,08	28,95	5,85	9,53	12.90	9,15
1828	18,82	15,75	24,83	14,40	16,20	18,45	24,15	45,97	5,85	12,60	7,57	12,75
1829	16,13	5,70	2,70	27,90	29,03	51,07	26,18	15,08	15,37	3,75	8,20	10,88
1830	3,30	5,78	8,93	23,33	15,30	24,30	23,93	23,33	18,82	6,00	10,43	6,82
1831	8,47	4,40	14,63	28,87	15,53	14,47	44,63	25,65	27,75	1,65	15,83	6,30
1832	10,50	0,15	4,27	4,13	11,85	22,73	18,60	10,35	4,87	1,95	18,83	13,57
1833	1,87	5,63	8,47	20,78	5.55	26,18	44,77	34,65	30.45	2,33	6,15	30.23
183	11,55	1.80	9,15	2,40	7,65	23,48	20,47	16,28	7,50	9,15	2,03	1,80
1835	5,25	3,52	12,83	7,27	12,60	15,23	9,15	22,13	12,00	11,20	3,07	3,30
1836	6,90	7,50	10,12	26,40	28,05	32,55	2,33	15,15	23,62	3,00	19,70	11,18
1837	9,90	4,65	6,60	8,25	38,18	13,50	35,32	8,55	30,38	8,00	22,80	21,97
1838	14,23	4,12	18,00	21,15	16,12	36,45	14,48	10,95	10,88	13,88	16,72	2,48
1839	22,95	8,10	7,35	11,92	33,90	15,68	38,10	5,18	3,67	5,55	11,18	46,12
1840	13.78	5,13	9,49	0,76	9,60	28,14	27,57	15,09	24.56	11,75	12,25	6,02
1841	22,72	3,66	2,33	16,00	15,20	62,55	22,98	22,84	12,22	11,87	9,13	9,94
1842	6,61	1.99	18,27	3,36	5,98	19,38	8,52	2,64	13,67	7,13	14,98	3,20
1843	12,87	4,09	5,83	16,22	13,75	50,63	40,88	9,69	8,16	16,09	10,47	8,17
1844	11,97	8,15	12.21	7,53	67,04	12,19	48,68	28,74	29,34	18,82	20,47	0,76
1845	12,12	10,75	19,03	21,46	37,69	12,42	26,48	16,47	20,37	1,23	5,31	13,51
1846	12,35	9,40	8,58	9,29	15,07	15,81	25,40	17,58	13,97	13,54	4,54	20,05

Tafel 72.

Jährliche Menge des Niederschlages.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	
					v. 1. Dec.	v. 1. Jän.
1804			6,″06	3,″46		
1805	2,″56	2,″71	5,26	1,65	12,″17	12,″19
1806	2,58	2,98	4,89	3,11	13,57	13,24
1807	0,71	2,39	5,80	4,18	13,08	13,65
1808	1,12	1,53	6,93	4,03	13,62	13,40
1809	2,06	2,59	3,74	2,32	10,70	10,59
1810	1,70	4,01	4,00	1,76	11,47	12,17
1811	2,30	2,54	5,25	3,71	13,81	13,93
1812	2,15	4,68	6,57	3,59	16,99	16,22
1813	0,69	3,21	4,57	3,38	11,94	12,07
1814	2,76	2,84	6,05	2,32	13,37	13,85
1815	2,40	1,81	10,50	1,18	15,89	15,29
1816	1,43	2,57	7,03	2,57	13,60	13,43
1817	1,46	5,66	5,61	2,96	15,69	15,52
1818	0,99	3,50	4,37	2,85	11,71	11,81
1819	1,49	2,84	6,29	2,52	13,14	13,79
1820	1,49	5,36	3,38	1,60	11,83	11,26
1821	1,26	2,93	7,06	2,23	13,48	14,01
1822	1,07	2,21	5,16	3,16	11,60	11,32
1823	1,66	1,73	6,73	1,77	11,89	12,32
1824	1,07	3,78	6,25	2,95	14,04	14,26
1825	1,29	3,31	3,22	2,11	9,93	9,47
1826	1,30	3,54	2,47	2,03	9,34	10,15
1827	3,24	3,27	5,71	2,36	14,57	14,25
1828	3,64	4,61	7,38	2,19	17,81	18,11
1829	2,88	4,97	7,70	2,24	17,79	17,63
1830	1,67	3,96	5,96	2,94	14,53	14,19
1831	1,64	4,92	7,07	3,77	17,40	17,35
1832	1,41	1,69	4,31	2,14	9,55	10,15
1833	1,76	2,90	8,80	3,25	16,70	18,09
1834	3,63	1,60	5,02	1,55	11,79	9,44
1835	0,89	2,72	3,88	2,18	9,66	9,79
1836	1,48	5,38	4,17	3,86	14,89	15,55
1837	2,15	4,42	4,78	5,18	16,52	17,42
1838	3,36	4,60	5,16	3,46	16,58	14,95
1839	2,80	4,43	4,91	1,70	13,84	17,47
1840	5,42	1,65	5,90	4,05	17,02	13,68
1841	2,70	2,79	9,03	2,77	17,28	17,62
1842	1,55	2,30	2,54	2,97	9,37	8,81
1843	1,68	2,98	8,43	2,89	15,15	16,40
1844	2,36	7,23	7,47	5,72	22,78	22,16
1845	1,97	6,52	4,61	2,24	15,34	16,40
1846	2,90	2,75	4,90	2,67	13,25	13,80

Hieraus erhält man die in folgender Tafel dargestellten Normalmengen.

Tafel 73.
Normalmittel des Niederschlages.

Monat	Niederschlag
	‴
Jäner	9,13
Februar	5,81
März	9,62
April	12,35
Mai	19,19
Juni	25,79
Juli	22,79
August	19,83
September	14,66
October	8,45
November	10,87
December	9,51
Winter	24,45
Frühling	41,16
Sommer	68,41
Herbst	33,98
Jahr	168,00

In der jährlichen Vertheilung der Menge des Niederschlages zeigen sich nach den Zahlen dieser Tafel zwei Maxima, in der zweiten Juni- und Novemberhälfte, dann zwei Minima, um die Mitte Februar und in der zweiten Hälfte des Monates October. Bei weitem die grösste Regenmenge fällt im Sommer, die kleinste hingegen im Winter herab. Man sieht zugleich, dass der aufsteigende Luftstrom, der im Sommer die horizontalen Luftströme bei weitem überwiegt, eine weit ergiebigere Quelle von Niederschlägen ist, als die letzteren, welche im Winter den aufsteigenden Luftstrom überwiegen.

Es darf indess nicht übersehen werden, dass die in der Atmosphäre enthaltene Dampfmenge im Sommer beträchtlich grösser ist, als im Winter. Wenn daher ein Niederschlag entsteht, so wird er sich vor den Niederschlägen im Winter durch eine grössere Menge des meteorischen Wassers auszeichnen. Überhaupt sind auch die durch aufsteigende und in Folge derselben herabsinkende Luftmassen gebildeten Niederschläge von den durch horizontale Luftströme gebildeten durch eine grosse Intensität und kurze Dauer unterschieden. Obgleich daher die Regenmenge des Sommers jene des Winters weit überwiegt, so ist dennoch die Zahl der Tage mit Niederschlägen dort nur unbeträchtlich grösser als hier, wie aus folgender Tafel zu ersehen ist, wo die Zahl der Regentage in den einzelnen Monaten und Jahreszeiten und die Regenmenge angeführt sind, welche nach Tafel 73 auf einen Regentag entfallen.

Tafel 74.

Normale Zahl der Tage mit Niederschlägen.

Monat	Tage mit Niederschlägen	Niederschlag eines Tages
		‴
Jäner	14,4	0,63
Februar	12,3	0,47
März	13,8	0,70
April	12,7	0,97
Mai	14,4	1,33
Juni	15,6	1,65
Juli	15,8	1,44
August	13,5	1,47
September	10,9	1,34
October	10,5	0,80
November	12,8	0,85
December	14,6	0,65
Winter	41,3	0,59
Frühling	40,9	1,06
Sommer	44,9	1,52
Herbst	34,2	0,99
Jahr	161,3	1,04

Die Zahl der Tage mit Niederschlägen der einzelnen Monate, Jahreszeiten und Jahre 1800—1846 ersieht man aus den beiden folgenden Tafeln.

Tafel 75.

Zahl der Tage mit Niederschlägen in einzelnen Monaten.

Jahr	Jäner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1800	10	10	5	6	14	20	9	11	16	10	12	5
1801	9	14	11	11	10	17	24	11	15	9	11	12
1802	11	11	8	10	11	18	17	10	5	9	14	15
1803	12	15	12	10	20	20	13	15	9	13	13	22
1804	11	19	11	23	14	18	19	17	9	13	16	16
1805	8	16	16	12	17	12	19	20	7	20	8	13
1806	16	17	16	15	10	16	21	12	16	6	11	14
1807	13	13	9	12	15	14	10	7	10	9	9	15
1808	11	11	5	15	9	20	7	10	10	10	9	21
1809	19	14	9	16	8	14	19	12	11	7	16	17

Zahl der Tage mit Niederschlägen in einzelnen Monaten.

Jahr	Jäner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1810	8	13	16	8	15	14	21	8	4	8	16	23
1811	12	10	5	12	11	15	12	9	8	13	13	15
1812	14	11	26	16	15	15	19	11	7	8	12	18
1813	10	9	9	10	14	12	16	19	15	14	13	8
1814	15	12	7	9	10	14	11	12	11	7	9	14
1815	21	7	17	10	11	23	19	18	11	13	8	18
1816	19	18	17	7	24	23	20	15	13	11	14	14
1817	14	20	23	18	23	11	18	18	8	12	12	15
1818	17	12	19	10	17	11	14	16	13	5	9	9
1819	11	19	15	15	9	13	17	21	10	13	17	17
1820	20	7	20	10	20	22	21	12	9	14	14	13
1821	15	11	15	14	19	18	19	17	19	7	13	15
1822	17	6	14	10	15	7	19	17	11	6	10	3
1823	17	17	11	16	13	21	15	13	6	5	11	18
1824	14	7	15	17	19	14	17	13	12	13	20	16
1825	18	16	11	10	21	17	11	15	11	12	12	15
1826	16	9	14	17	10	16	9	10	9	11	13	16
1827	17	12	18	9	13	21	8	14	6	7	15	14
1828	16	17	20	16	15	16	20	21	10	15	14	19
1829	16	16	6	18	13	16	17	18	17	13	16	15
1830	14	4	12	18	13	16	11	15	13	12	12	18
1831	13	13	19	16	11	20	19	16	19	9	18	16
1832	8	3	9	7	20	21	17	10	13	7	13	17
1833	9	15	15	18	7	12	16	20	16	4	12	27
1834	17	5	17	13	17	9	13	14	6	12	6	12
1835	11	15	15	14	15	10	11	13	7	17	10	16
1836	13	10	7	16	10	15	10	10	15	12	18	19
1837	12	11	14	13	19	17	22	8	11	17	17	11
1838	6	6	16	15	15	16	19	20	7	14	13	5
1839	27	14	18	15	17	16	11	10	12	6	11	18
1840	18	7	17	4	15	15	14	13	10	13	15	8
1841	22	11	11	12	8	17	17	11	6	9	13	11
1842	12	7	20	7	8	13	9	2	12	8	18	9
1843	19	12	8	15	14	22	21	11	11	18	14	16
1844	18	12	15	9	16	8	22	20	16	15	11	6
1845	6	22	22	11	17	10	15	12	12	6	5	21
1846	13	20	11	12	11	9	11	10	9	10	10	13

Tafel 76.

Zahl der Tage der Jahreszeiten und Jahre mit Niederschlägen.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr vom	
					1.Decembr.	1. Jäner
1800		25	40	38		128
1801	28	32	52	35	147	155
1802	34	29	45	28	136	139
1803	42	42	48	35	167	174
1804	52	48	54	38	192	186
1805	40	45	51	35	171	168
1806	46	41	49	27	163	164
1807	40	36	31	34	141	142
1808	37	29	37	29	132	138
1809	54	33	45	34	166	164
1810	38	39	43	28	148	154
1811	45	28	36	34	143	135
1812	40	57	45	27	169	175
1813	37	33	47	42	159	149
1814	35	26	37	27	125	131
1815	42	38	60	32	172	176
1816	55	48	58	38	199	195
1817	48	64	47	32	191	192
1818	44	46	41	27	158	152
1819	39	39	51	40	169	177
1820	44	50	55	37	186	182
1821	39	48	54	39	180	182
1822	38	39	43	27	147	135
1823	37	40	49	22	148	161
1824	39	51	44	45	179	177
1825	50	42	43	35	170	169
1826	40	50	35	33	158	159
1827	45	40	43	28	156	154
1828	47	51	57	39	194	199
1829	51	37	51	46	185	181
1830	33	43	42	37	155	158
1831	44	46	55	46	191	189
1832	27	36	48	33	144	145
1833	41	40	48	32	161	171
1834	49	47	36	24	156	141
1835	38	44	34	34	150	154
1836	39	33	35	45	152	155
1837	42	46	47	45	180	172
1838	33	46	55	34	168	162
1839	46	50	33	29	158	171
1840	43	36	42	38	159	149
1841	41	41	45	28	155	158
1842	30	35	24	38	127	125
1843	40	37	54	43	174	181
1844	46	40	50	42	178	168
1845	34	50	37	23	174	189
1846	64	34	30	33	161	153

Die Zahlen der beiden vorhergehenden Tafeln geben die bereits in der Tafel 74 mitgetheilten Normalmittel. Die grösste und kleinste Zahl der Tage mit Niederschlägen ersieht man aus folgender Tafel.

Tafel 77.

Grösste und kleinste Anzahl der Tage mit Niederschlägen.

Monat	Maximum		Minimum	
	Tage	Jahr	Tage	Jahr
Jäner	27	1839	6	1845
Februar	22	1845	3	1832
				1800
März	26	1812	5	1808
				1811
April	23	1804	4	1840
Mai	24	1816	7	1833
Juni	23	1815 1816	7	1822
Juli	24	1801	8	1827
August	21	1819	2	1842
September	19	1821 1831	4	1810
October	20	1805	4	1833
November	20	1824	5	1845
December	27	1833	3	1822
Winter	64	1846	27	1832
Frühling	64	1817	25	1800
Sommer	60	1815	24	1842
Herbst	46	1829 1831	22	1823
Jahr	199	1816	125	1814

Aus den Zahlen dieser Tafel ergiebt sich die grösste in einem Jahre mögliche Zahl der Tage mit Niederschlägen = 276, die kleinste hingegen = 58. Die folgende Tafel enthält die grösste Menge des Niederschlages, welcher in den einzelnen Monaten und Jahren 1804—1846 binnen einem Tage erfolgte.

Tafel 78.

Maximum des Niederschlages.

Jahr	Jäner		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septemb.		October		November		December		Jahr	
	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Datum	Nieders.
1804									25	5‴,13	14	11‴,32	26	4‴,42	11	4‴,52	27	4‴,38	16	5‴,84	14	7‴,52	10	2‴,83	14. Juni	11‴,32
1805	31	7‴,61	12	3‴,54	5	0‴,88	19	7‴,17	14	6‴,10	11	5‴,13	5	6‴,99	8	4‴,66	22	2‴,62	13	2‴,30	23	0‴,88	23	3‴,54	31. Jäner	7‴,61
1806	21	4‴,69	2	7‴,08	21	8‴,76	16	2‴,48	18	3‴,54	28	4‴,78	28	3‴,54	5	7‴,52	16	6‴,02	2	3‴,28	6	5‴,31	12 22	0‴,80	21. März	8‴,76
1807	25	0‴.91	26	1‴,68	30	1‴,15	20	3‴,28	10 14	4‴,60	18	13‴,38	13	5‴,95	5	9‴,73	1	7‴,60	31	3‴,19	21	3‴,72	8	2‴,92	18. Juni	13‴,38
1808	17	0‴.35	8	1‴,33	3 29	0‴,29	27	1‴,42	22	4‴,42	27	15‴,05	34	5‴,35	20	4‴,24	15	10‴,97	20	2‴,92	27	3‴,28	1	1‴,77	27. Juni	15‴,05
1809	4	3‴,89	21	1‴,15	1 22 28 29	0‴,18	28	10‴,88	28	2‴,83	2	5‴,66	3	5‴,93	28	2‴,75	12	3‴,54	10	2‴,75	29	2‴,66	29	1‴,24	28. April	10‴,88
1810	18	2‴,66	16	3‴,19	12	2‴,03	11	3‴,10	25	9‴,56	12	3‴,72	11	8‴,67	9	6‴,90	4	1‴,68	19	1‴,06	16	4‴,42	3	3‴,01	25. Mai	9‴,56
1811	18	2‴,75	16	1‴,95	22	3‴,10	10	4‴,24	24	6‴,72	14	6‴,99	17	9‴,29	5	9‴,12	27	8‴,95	6	4‴,42	8	3‴,72	14	5‴,49	17. Juli	9‴,29
1812	21	1‴,42	7	2‴,30	8	2‴,30	4	5‴,31	31	7‴,34	24	6‴,58	4	7‴,60	30	6‴,56	23	1‴,42	29	7‴,08	19	8‴,32	17	1‴,77	19. Nov.	8‴,32
1813	31	0‴,88	20	0‴,53	22	3‴,89	4	4‴,52	23	4‴,78	4	3‴,01	22	2‴,92	27	6‴,28	7	5‴,40	8	3‴,19	6	2‴,56	10	2‴,57	27. Aug.	6‴,28
1814	9	4‴,69	9	1‴,33	5	3‴,63	22	3‴,62	8	1‴,59	27	12‴,04	27	3‴,28	4	7‴,44	7	7‴,26	10	0‴,70	8	4‴,78	21	2‴,74	27. Juni	12‴,04
1815	20	4‴,07	6	1‴,77	16	2‴,66	26	2‴,12	15	2‴,39	30	11‴,24	15	7‴,60	8	8‴,15	28	1‴,24	30	3‴,72	23	1‴,68	10	1‴,07	30. Juni	11‴,24
1816	28	1‴,07	9	1‴,42	10	4‴,25	19	0‴,71	26	6‴,90	18	7‴,96	25	4‴,95	14	7‴,08	9	3‴,01	2	1‴,07	1	4‴,09	13	1‴,51	18. Juni	7‴,96
1817	1	1‴,77	11	2‴,48	31	3‴,28	16	1‴,33	26	8‴,42	23	10‴,27	12	3‴,54	2 22	3‴,36	17	8‴,94	1	2‴,92	19	4‴,25	21	0‴,71	23. Juni	10‴,27
1818	17	0‴,98	22	1‴,33	21	2‴,12	18	5‴,13	15	12‴,48	21	5‴,05	13	4‴,25	15	8‴,94	9	8‴,08	5	3‴,48	17	3‴,36	10	1‴,59	15. Mai	12‴,48
1819	15	1‴,15	2	2‴,92	18	2‴,39	30	8‴,74	31	3‴,89	10	8‴,19	22	5‴,58	21	8‴,23	6	4‴,55	31	2‴,12	21	1‴,95	22	3‴,54	30. April	8‴,74

Maximum des Niederschlages.

Jahr	Jäner		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septemb.		October		Novemb.		December		Jahr	
	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Tag	Nieders.	Datum	Nieders.
1820	11	1,68	18	1,42	4	9,74	8	3,98	22	10,35	26	3,54	18	3,19	5	3,10	1	1,78	18	1,51	19	3,19	6	1,95	22. Mai	10,35
1821	$\frac{4}{12}$	2,48	24	0,80	10	1,86	30	5,49	13	2,03	4	5,49	4	8,32	13	11,15	18	3,01	10	2,48	22	2,23	26	2,12	13. Aug.	11,15
1822	11	2,30	27	0,62	18	2,30	5	1,77	10	2,21	16	3,01	18	5,02	29	6,99	27	11,86	14	1,15	9	2,03	18	1,15	27. Sept.	11,86
1823	30	2,83	3	3,89	9	1,42	7	4,25	13	2,75	18	5,04	14	6,38	6	3,45	24	3,72	4	4,51	2	4,88	29	1,07	14. Juli	6,38
1824	1	1,86	22	0,98	17	1,24	5	5,67	23	5,31	22	12,65	16	7,96	4	3,45	5	5,04	3	3,80	3	2,83	26	1,68	22. Juni	12,65
1825	20	1,59	24	0,97	12	1,59	13	1,59	28	10,09	9	2,92	10	2,48	29	8,32	16	1,07	23	5,13	14	2,92	16	1,59	28. Mai	10,09
1826	3	0,71	21	3,10	21	1,15	30	7,55	13	3,55	22	3,63	3	6,99	7	1,86	5	2,66	26	2,47	4	1,95	30	5,57	30. April	7,55
1827	4	6,86	28	3,19	23	3,22	15	4,05	4	5,62	7	6,38	4	1,12	19	8,85	20	2,70	29	4,05	6	4,28	25	3,52	19. Aug.	8,85
1828	15	6,60	3	6,30	26	9,45	26	2,55	22	5,92	23	6,45	20	11,25	30	9,68	15	2,70	2	3,30	21	1,58	20	3,52	20. Juli	11,25
1829	28	4,35	13	1,35	13	1,65	17	10,35	12	12,08	10	22,88	16	9,08	11	4,65	8	3,60	4	1,20	15	3,82	29	5,70	10. Juni	22,88
1830	17	1,80	23	1,27	25	3,38	10	8,85	10	4,65	7	6,30	19	16,28	7	9,52	12	7,05	7	2,18	19	4,72	26	3,90	19. Juli	16,28
1831	9	3,15	5	1,20	3	4,12	4	12,68	5	5,18	5	2,70	27	12,30	2	8,85	3	5,70	4	0,52	7	3,60	13	2,25	4. April	12,68
1832	11	7,42	10	0,15	24	0,90	28	1,88	3	2,72	7	5,93	12	5,93	4	5,48	9	1,80	7	0,83	3	4,73	2	5,18	11. Jäner	7,42
1833	28	0,90	12	2,33	13	2,18	18	5,70	14	2,25	4	11,78	1	7,65	11	7,95	21	15,68	16	2,18	18	2,03	23	7,50	21. Sept.	15,68
1834	26	1,73	28	0,90	24	2,85	11	0,60	17	2,40	28	5,55	20	5,10	3	4,28	7	4,65	26	2,18	17	1,12	17	0,60	28. Juni	5,55
1835	20	1,50	23	1,05	15	3,30	19	3,08	29	2,40	30	8,48	7	7,58	15	8,48	14	8,18	19	3,23	19	1,73	19	1,05	30 Juni 15. August	8,48
1836	16	2,33	24	2,25	1	6,00	13	7,05	28	18,68	1	8,48	23	1,28	29	4,65	9	8,10	29	1,28	20	8,55	29	1,58	28. Mai	18,68
1837	13	3,08	20	1,68	31	1,35	18	3,60	22	6,90	18	4,95	21	9,68	30	3,00	11	8,18	31	2,03	19	8,78	20	12,38	20. Dec.	12,38
1838	19	5,18	3	2,25	7	3,98	$\frac{8}{27}$	8,33	19	2,63	19	10,73	21	2,48	30	2,18	10	8,03	31	7,05	18	3,98	2	1,43	19. Juni	10,73
1839	14	3,00	23	2,78	18	2,48	24	2,40	28	12,60	28	4,50	31	9,90	28	1,58	$\frac{14}{27}$	0,69	31	3,15	21	3,68	13	7,90	28. Mai	12,60
1840	2	2,73	8	1,68	10	1,54	5	0,47	26	3,31	16	7,28	25	12,67	12	2,30	20	8,85	19	2,55	20	4,02	2	2,88	25. Juli	12,67
1841	8	6,58	10	1,39	9	0,61	2	3,69	19	5,09	8	19,06	1	9,44	16	7,86	5	7,53	12	5,66	24	3,57	10	4,82	8. Juni	19,06
1842	19	1,53	26	0,74	24	2,51	2	1,32	9	2,33	8	6,01	3	2,60	1	1,32	23	5,53	7	3,54	1	3,48	30	0,81	8. Juni	6,01
1843	27	2,47	26	1,26	8	1,76	10	5,86	7	2,40	12	7,23	10	7,21	4	4,29	25	2,68	16	4,12	21	2,11	9	1,65	12. Juni	7,23
1844	21	1,59	26	2,00	11	3,63	20	2,20	30	16,96	10	2,97	3	7,03	8	7,41	3	9,52	16	4,73	25	10,86	20	0,21	30. Mai	16,96
1845	21	8,49	6	1,82	19	3,45	11	11,26	24	13,20	23	4,40	22	6,08	3	5,61	17	7,06	21	0,53	22	3,25	7	2,28	24. Mai	13,20
1846	26	2,58	1	1,42	29	3,09	16	1,66	24	3,59	27	4,67	26	5,90	20	7,50	21	8,12	13	4,10	25	1,93	8	6,64	21. Sept.	8,12

Aus allen Beobachtungen erhält man folgende Normalmittel.

Tafel 79.

Normales Maximum des Niederschlages.

Monat	Niederschlag
	‴
Jäner	3,00
Februar	1,97
März	2,90
April	4,57
Mai	5,76
Juni	7,51
Juli	6,53
August	6,04
September	5,61
October	3,01
November	3,82
December	2,98
Jahr	11,14

Das Maximum der täglichen Menge des Niederschlages unterliegt demnach im Laufe des Jahres einer ähnlichen Vertheilung wie die Totalsumme des Niederschlages. Es zeigt sich überdiess ein merkwürdiges Verhältniss zwischen dem Maximum und der in der Tafel 73 enthaltenen Totalsumme der Regenmenge, indem der Quotient beider Factoren in allen Monaten nahe gleich bleibt, wie aus folgender Tafel zu ersehen ist.

Tafel 80.

Quotient aus dem Maximum und der Totalsumme des Niederschlages.

Monat	Quotient
Jäner	3,04
Februar	2,95
März	3,31
April	2,70
Mai	3,33
Juni	3,42
Juli	3,46
August	3,28
September	2,61
October	2,81
November	2,84
December	3,19

Die Untersuchung über die Anomalie der Totalsummen der Mengen des Niederschlages und ihre Gränzen, wozu die in den Tafeln 71, 72 und 73 enthaltenen Zahlen benützt worden sind, gab folgende Resultate.

Tafel 81.

Anomalie der Summe des Niederschlages.

Monat	Mittlere Anomalie	Maximum			Minimum		
		Nieders.	Anomalie	Jahr	Nieders.	Anomalie	Jahr
	‴	‴	‴		‴	‴	
Jäner	4,53	22,95	+13,82	1839	0,97	— 8,16	1808
Februar	2,99	15,75	+ 9,94	1828	0,15	— 5,66	1832
März	4,80	24,83	+15,21	1828	0,53	— 9,09	1808
April	6,04	28,87	+16,52	1831	0,76	—11,59	1840
Mai	9,03	67,04	+47,85	1844	4,95	—14,24	1814
Juni	11,67	62,55	+36,76	1841	6,56	—19,23	1822
Juli	8,02	48,68	+25,89	1844	2,33	—20,46	1836
August	8,11	45,97	+26,14	1828	2,64	—17,19	1842
September	7,36	33,47	+18,81	1808	3,10	—11,56	1810 1815
October	4,09	18,82	+10,37	1844	1,23	— 7,22	1845
November	4,33	27,19	+16,32	1804	2,03	— 8,84	1805 1834
December	5,40	46,12	+36,61	1839	0,76	— 8,75	1844
	″	″	″		″	″	
Winter	0,73	5,42	+ 3,38	1840	0,71	— 1,33	1807
Frühling	1,09	7.23	+ 3,80	1844	1,53	— 1,90	1808
Sommer	1,35	10,50	+ 4,80	1815	2,47	— 3,23	1826
Herbst	0,84	5,72	+ 2,89	1844	1,18	— 1,65	1815
Jahr	2,27	22,78	+ 8,78	1844	9,34	— 4,66	1826

Wir sehen, dass die mittlere Anomalie der Regenmenge einer ähnlichen Abhängigkeit von den Jahreszeiten, wie die Summe der Regenmenge unterliegt und mit dieser selbst im Zunehmen und Abnehmen begriffen ist. Auch zeigt sich wieder in allen Monaten ein ziemlich constantes Verhältniss zwischen der in der Tafel 73 gegebenen mittlern Summe der Menge des Niederschlages und der mittlern Anomalie, wie aus folgender Tafel zu ersehen ist, welche die Quotienten dieses Verhältnisses enthält.

Tafel 82.

Quotient aus der Summe und Anomalie des Niederschlages.

Monat	Quotient
Jäner	2,02
Februar	1,94
März	2,00
April	2,42
Mai	2,12
Juni	2,21
Juli	2,84
August	2,44
September	1,99
October	2,06
November	2,51
December	1,76

Summirt man die grössten und kleinsten Summen der Regenmenge aller Monate, so ergibt sich die

grösste mögliche Regenmenge des Jahres = 37.85″
kleinste » » » » = 2.17

Hydrometeore.

Wir wollen hier nur die jährliche Vertheilung der Tage mit Nebel, Regen, Schnee und Hagel untersuchen.

Die in den Jahren 1800—1839 vorgekommenen Nebeltage enthält die folgende Tafel.

Tafel 83.

Zahl der Tage mit Nebel.

Jahr	Jäner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr	October	Novbr.	Decbr.
1800	14	10	18	7	4	3			6	11	18	15
1801	12	14	6	13	12	5	1	3	8	10	12	13
1802	13	13	15	7	1	3		2	8	10	6	10
1803	12	9	10	3	1		1	4	6	6	10	8
1804	12	5	11	6	3	1	4	7	13	14	13	17
1805	21	9	9	11	4	3	6	2	8	7	15	3
1806	3	14	10	8	6	1	1	7	13	16	15	12
1807	4	8	8	3	2	3	3	6	4	13	12	5
1808	11	8	9	3		1	1	1		12	11	11
1809	11	8	4	3	6		1		2	9	11	13

Zahl der Tage mit Nebel.

Jahr	Jäner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septber	October	Novemb.	Decemb.
1810	19	9	6	9	1	1		3	5	10	16	7
1811	14	12	10	3	2		3	1	3	10	6	6
1812	10	13	6	2		1	1		1	10	8	9
1813	12	10	8	8	1		1		4	7	4	15
1814	10	13	17	4				1	13	14	10	8
1815	5	15	12	6	1		2	2	8	8	6	10
1816	9	6	5	5	4	4	5	5	8	15	14	7
1817	12	5	7	3	5	2		4	9	12	14	13
1818	9	11	2			1	1	3	6	12	14	20
1819	14	6	3	2	3		3	1	5	11	2	13
1820	17	12	2	8	2		3	6	5	9	13	6
1821	14	12	14	7	3	3	5	11	7	13	13	13
1822	6	12	11	6	3		2	4	6	16	12	10
1823	20	7	3	1		2	3	5	9	13	8	4
1824	5	12	4	1		4	2	7	15	5	7	3
1825	8	8	11	1	4	6	2	2	2	8	8	10
1826	9	13	11	1	4	8	3	1	7	10	7	11
1827	9	16	1	3	2	3	2		9	11	7	8
1828	11	11		3	2	4	1	2	9	6	12	8
1829	7	11	5	3	2	5	1	2	4	7	5	7
1830	17	4	4	1	1		2	2	3	9	12	10
1831	15	12	6	5	2	5	4	3	9	15	4	14
1832	17	25	10	8	2	2	2	6	5	18	11	6
1833	18	7	8	3	3	4	1	5	8	14	11	5
1834	7	14	3	1	3	2	6	5	2	10	17	8
1835	13	5	3	1	1	2	5	3	10	8	12	7
1836	10	4	8	2	2	3	3		3	10	9	4
1837	8	10	1	5	2	4	3	2	9	8	7	14
1838	14	15	7		6	1	1		6	8	18	19
1839		3	5	3	4	5	5	4	7	10	17	7

Tafel 84.

Jährliche Zahl der Tage mit Nebel.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	
					v. 1. Decemb.	v. 1. Jäner
1800		29	3	37		106
1801	41	31	9	30	111	109
1802	39	23	5	24	91	88
1803	31	14	5	22	72	70
1804	25	20	12	40	97	106
1805	47	24	11	30	112	98
1806	20	24	9	44	97	106
1807	24	13	12	29	78	71
1808	24	12	3	23	62	68
1809	30	13	1	22	66	68

Jährliche Zahl der Tage mit Nebel.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	
					v. 1. Decemb.	v. 1. Jäner
1810	41	16	4	31	92	86
1811	33	15	4	19	71	70
1812	29	8	2	19	58	61
1813	31	17	1	15	64	70
1814	38	21	1	37	97	90
1815	28	19	4	22	73	75
1816	25	14	14	37	90	87
1817	24	15	6	35	86	92
1818	33	2	5	32	72	79
1819	40	8	4	18	70	63
1820	42	12	9	27	90	83
1821	32	24	19	33	108	115
1822	31	20	6	34	91	88
1823	37	4	10	30	81	75
1824	21	5	13	27	66	65
1825	19	16	10	18	63	70
1826	32	16	12	24	84	85
1827	36	6	5	27	74	71
1828	30	5	7	27	69	69
1829	26	10	8	16	60	59
1830	38	6	4	23	71	74
1831	37	13	12	28	90	94
1832	56	20	10	34	120	112
1833	31	14	10	33	88	87
1834	26	7	13	27	73	76
1835	26	5	10	30	71	70
1836	21	12	6	22	61	58
1837	22	8	9	24	63	73
1838	43	13	2	32	90	95
1839	22	12	14	34	82	70

Im Mittel aus allen Beobachtungen erhält man

Tafel 85.

Normale Zahl der Nebeltage.

Monat	Nebeltage
Jäner	11,3
Februar	10,3
März	7,3
April	4,2
Mai	2,6
Juni	2,3
Juli	2,3
August	3,1
September	6,6
October	10,7
November	10,7
December	9,7
Winter	31,3
Frühling	14,1
Sommer	7,7
Herbst	28,0
Jahr	81,1

Die Abhängigkeit der Nebeltage von den Jahreszeiten, ist durch die Zahlen dieser Tafel so deutlich ausgesprochen, als man es nur wünschen kann. Von der zweiten Jänerhälfte angefangen bis zu Ende Juni sind die Nebel im Abnehmen, von da bis um die Mitte Jäner hingegen im Zunehmen begriffen. Vom November zum December zeigt sich eine geringe Abnahme der Nebel, welche wahrscheinlich in den häufigen Niederschlägen zu dieser Zeit, wo bekanntlich die Regenmenge im Laufe des Jahres ein zweites Maximum erreicht, den Grund hat, wenn auch im Allgemeinen die jährliche Vertheilung der Regenmenge nicht als die einzige Ursache der jährlichen Vertheilung der Nebel angesehen werden kann. Es ist vielmehr der aufsteigende Luftstrom, welcher bei der Nebelbildung eine grosse Rolle spielt. In dem Masse als dieser wirksam ist, verschwinden die Nebel von der Erdoberfläche, die Dunstmassen aus denen sie bestehen, werden in höhere Regionen geführt, um hier als Wolken niedergeschlagen zu werden. Welcher periodische Wechsel zwischen der Nebel- und Wolkenbildung besteht, haben wir bereits an einem andern Orte *) umständlich zu zeigen versucht. Die von den Jahreszeiten abhängige Temperatur-Differenz zwischen den obersten Schichten der Erdrinde und den untersten Schichten der Atmosphäre ist bei der Nebelbildung ebenfalls von beträchtlichem Einflusse. Im Winter, wo der Boden wärmer als die Luft ist, werden die den demselben entsteigenden Dünste sogleich niedergeschlagen

*) M. s. periodische Erscheinungen am Wolkenhimmel S 56. und 63.

und häufen sich bei der geringen Kraft des aufsteigenden Luftstromes, in den untern Schichten der Atmosphäre an; im Sommer dagegen lösen sich die dem Boden entsteigenden Dünste beim Übertritt in die warme Atmosphäre schnell auf, und werden in den höhern Regionen der Atmosphäre, wohin sie durch den aufsteigenden Luftstrom geführt werden, zu Wolken (Nebel der höhern Regionen) durch die hier herrschende tiefere Temperatur niedergeschlagen.

Der Einfluss der Windrichtung darf hiebei ebenfalls nicht übersehen werden. Im Winter, wo die Windesrichtung südlich von der normalen des Jahres bleibt, werden uns relativ (in Beziehung auf die verschiedene Lufttemperatur) mehr Dünste zugeführt als im Sommer, wo die Windesrichtung nach Norden ausschlägt. Dort ist daher die Atmosphäre dem Sättigungpunkte der Feuchtigkeit viel näher gebracht, als hier und es bedarf im Winter zur Bildung eines Nebels einer weit geringeren Temperatur-Differenz als im Sommer.

Tafel 86.

Grösste und kleinste Zahl der Nebeltage.

Monat	Maximum		Minimum	
	Tage	Jahr	Tage	Jahr
Jäner	21	1805	0	1839
Februar	25	1832	3	1839
März	18	1800	0	1828
April	13	1801	0	1838
Mai	12	1801	0	
Juni	8	1826	0	
Juli	6	1805 1834	0	nicht selten
August	11	1821	0	
September	15	1824	0	1808
October	18	1832	5	1824
November	18	1800 1838	2	1819
December	20	1818	3	1805 1824
Winter	56	1832	19	1825
Frühling	31	1801	2	1818
Sommer	19	1821	1	1809 1813 1814
Herbst	40	1804	15	1813
Jahr	120	1832	58	1812

Die grösste im Laufe eines Jahres mögliche Zahl der Nebeltage ist demnach = 185. die kleinste = 13.

Die folgende Tafel enthält die in den Jahren 1800—1846 vorgekommenen Regentage.

Tafel 87.

Monatliche Zahl der Tage mit Regen.

Jahr	Jäner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Septb.	Octbr.	Novb.	Decbr.
1800	2	2		6	13	20	9	11	16	10	12	3
1801	1	4	11	8	10	17	24	11	15	9	7	6
1802	4	3	3	7	11	18	17	10	5	9	13	9
1803	2	6	6	10	20	20	13	15	9	13	9	8
1804	9	5	6	19	13	18	19	17	9	13	12	5
1805	5	8	4	11	17	12	19	20	7	16	5	5
1806	10	7	7	12	10	16	21	12	10	5	11	11
1807	4	4	4	5	15	14	10	7	16	9	9	5
1808		2	1	11	9	20	7	10	10	10	5	7
1809	6	8	3	9	8	14	19	12	11	7	9	8
1810	2	4	9	7	15	14	21	8	4	7	13	17
1811	1	6	5	12	10	15	12	9	8	13	11	9
1812	1	6	16	10	15	15	19	11	7	8	10	2
1813		5	5	9	14	12	16	19	15	14	6	6
1814	4	1	1	8	9	14	11	12	11	7	8	7
1815	1	5	13	8	11	23	19	18	11	13	4	6
1816	8	8	9	4	24	23	20	15	13	11	6	6
1817	7	15	12	8	23	11	18	18	8	10	11	3
1818	9	5	11	7	17	11	14	16	13	5	8	2
1819	5	9	14	13	8	13	17	21	10	13	10	5
1820	6	2	6	10	19	22	21	12	9	14	5	9
1821	9	2	10	14	19	18	19	17	19	7	13	15
1822	7	5	13	8	15	7	19	17	11	6	9	
1823	3	10	7	9	13	21	15	13	6	5	9	7
1824	7	4	9	16	19	13	17	13	12	13	20	14
1825	11	9	3	9	21	17	11	15	11	12	12	13
1826	1	7	13	16	19	16	9	10	9	11	10	10
1827	7	2	15	8	13	21	8	14	6	7	11	10
1828	10	9	16	14	15	16	20	21	10	12	12	16
1829	3	3	4	18	13	16	17	18	17	12	7	1
1830			10	17	13	16	11	15	13	12	11	8
1831	3	8	15	16	11	20	19	16	19	9	15	8
1832	7	3	8	6	20	21	17	10	13	7	12	10
1833		14	11	18	7	12	16	20	16	4	12	25
1834	15	2	11	9	17	9	13	14	6	12	5	8
1835	10	11	10	12	15	10	11	13	7	17	4	5
1836	2	6	7	14	10	15	10	10	15	8	17	14
1837	7	6	2	11	19	17	22	8	11	17	15	6
1838	1	1	11	9	15	16	19	20	7	14	10	5
1839	8	5	8	9	17	16	11	10	12	4	9	14
1840	10	4	1	3	15	15	14	13	10	11	14	2
1841	4	2	6	13	8	17	17	11	6	9	9	8
1842	1	1	16	4	8	13	9	2	12	8	11	9
1843	12	9	1	13	14	22	21	11	11	18	8	15
1844	9	3	11	9	16	8	22	20	16	15	11	3
1845	3	4	8	10	17	10	15	12	12	6	5	18
1846	9	15	11	12	11	9	11	10	9	10	9	5

Tafel 88.

Jährliche Zahl der Tage mit Regen.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	
					v. 1. Decb.	v. 1. Jäner
1800		19	40	38		104
1801	8	29	52	31	120	123
1802	13	21	45	27	106	109
1803	17	36	48	31	132	131
1804	22	38	54	34	148	145
1805	18	32	51	28	129	129
1806	22	29	49	26	126	132
1807	19	24	31	34	108	102
1808	7	21	37	25	90	92
1809	21	20	45	27	113	114
1810	14	31	43	24	112	121
1811	24	27	36	32	119	111
1812	16	41	45	25	127	120
1813	7	28	47	35	117	121
1814	11	18	37	26	92	93
1815	13	32	60	28	133	132
1816	22	37	58	30	147	147
1817	28	43	47	29	147	144
1818	17	35	41	26	119	118
1819	16	35	51	33	135	138
1820	13	35	55	28	131	135
1821	20	53	44	39	156	162
1822	27	36	43	26	132	117
1823	13	29	49	20	111	118
1824	18	44	43	45	150	157
1825	34	33	43	35	145	144
1826	21	48	35	30	134	131
1827	19	36	43	24	122	122
1828	29	45	47	34	155	161
1829	22	35	41	36	134	119
1830	1	40	42	36	119	126
1831	19	42	55	43	159	159
1832	18	34	48	32	132	134
1833	24	36	48	32	140	155
1834	42	37	36	23	138	121
1835	29	37	34	28	128	125
1836	13	31	35	40	119	128
1837	27	32	47	43	149	147
1838	8	35	55	31	129	128
1839	18	34	37	25	114	123
1840	28	19	42	35	124	112
1841	8	27	45	24	104	110
1842	10	28	24	31	93	94
1843	30	28	54	37	149	155
1844	27	36	50	42	155	143
1845	10	35	37	23	105	120
1846	42	34	30	28	134	121

Die Zahlen dieser Tafel geben im Mittel

Tafel 89.

Normale Zahl der Regentage.

Monat	Regentage
Jäner	5,2
Februar	5,5
März	8,1
April	10,5
Mai	14,2
Juni	15,6
Juli	15,8
August	13,5
September	10,9
October	10,2
November	9,9
December	8,3
Winter	6,3
Frühling	10,9
Sommer	15,0
Herbst	10,3
Jahr	127,6

Wir sehen die Zahl der Regentage einer ähnlichen Abhängigkeit von den Jahreszeiten unterworfen, wie die Lufttemperatur und den Dunstdruck *) und demnach mit diesen beiden Elementen im Ab- und Zunehmen begriffen. Man kann demnach die Änderungen der Temperatur und die damit im innigen Zusammenhange stehenden Änderungen des Dunstdruckes als die einflussreichsten Potenzen bei der Bildung des Regens ansehen. Die Zahl der Regentage ist jedoch im Winter nur desshalb auffallend geringer als im Sommer, weil wegen der tiefen Temperatur der Niederschlag häufiger in Schnee als Regen besteht.

Die grösste und kleinste Zahl der Regentage ersieht man aus folgender Tafel.

*) Man sehe die Tafel 44.

Tafel 90.

Grösste und kleinste Zahl der Regentage.

Monat	Maximum		Minimum	
	Tage	Jahr	Tage	Jahr
Jäner	15	1834	0	1808, 1813 1830, 1833 1814
Februar	15	1817 1846	1	1838 1842
März	16	1812 1828 1842	0	1800
April	19	1804	3	1840
Mai	24	1816	7	1833
Juni	23	1815 1816	7	1822
Juli	24	1801	7	1808
August	21	1819 1828	2	1842
September	19	1821 1831	4	1810
October	18	1843	4	1833 1839
November	20	1824	4	1815 1835
December	25	1833	0	1822
Winter	42	1834 1846	1	1830
Frühling	53	1821	18	1814
Sommer	60	1815	24	1842
Herbst	45	1824	20	1823
Jahr	159	1831	90	1808

Für die grösste mögliche Anzahl der Regentage eines Jahres erhält man 239, für die kleinste 39.

Die folgende Tafel enthält die in den Jahren 1800 — 1846 vorgekommenen Schneetage.

Tafel 91.

Monatliche Zahl der Tage mit Schnee.

Jahr	Jäner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1800	9	9	5							2	1	3
1801	8	11	1	5							5	9
1802	10	11	6	5	3						2	8
1803	10	10	8	2	1					1	5	16
1804	2	15	6	7	1				1		10	13
1805	5	8	12	1						6	4	11
1806	9	14	9	7							1	5
1807	11	10	9	9							2	13
1808	11	9	4	5						1	6	17
1809	18	6	6	10	1					2	9	9
1810	8	10	7	2		1				2	5	9
1811	12	4		2							2	9
1812	14	7	15	9							5	17
1813	10	4	6	2							6	4
1814	13	12	6	1	3				1	1	1	8
1815	21	2	6	4						1	6	13
1816	15	15	10	3						1	9	10
1817	9	11	14	15						3	5	13
1818	11	7	10	3							3	7
1819	9	13	4	4	1						7	12
1820	15	5	17		5						10	8
1821	8	10	9	4		1						3
1822	16	3	4	7							1	3
1823	16	11	5	7							3	13
1824	9	4	9	6						2	3	9
1825	9	12	9	6						1	2	3
1826	16	6	5	2		2					4	11
1827	12	10	6	3						1	9	7
1828	8	10	8	3						4	2	5
1829	15	15	3	1	1					2	12	15
1830	14	4	3	1							1	13
1831	11	7	7	1							9	9
1832	5		3	2					2		4	12
1833	9	6	8									4
1834	4	3	9	7						1	2	7
1835	5	6	7	4						1	7	14
1836	12	6	1	5	2					3	5	7
1837	10	6	13	3	1						5	6
1838	16	6	6	8							4	2
1839	23	10	12	6						2	2	8
1840	11	4	17	1						1	2	7
1841	18	10	10								4	5
1842	12	6	7	3							9	0
1843	10	4	7	1						1	6	3
1844	16	11	11								2	5
1845	4	21	17	1								15
1846	7	10	3	1							2	8

Tafel 92.

Jährliche Zahl der Tage mit Schnee.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	
					v. 1. Dec.	v. 1. Jän.
1800	—	5		3		29
1801	22	6		5	33	39
1802	30	14		2	46	45
1803	28	11		6	45	53
1804	33	14		11	58	55
1805	26	13		10	49	47
1806	34	16		1	51	45
1807	26	18		2	46	54
1808	33	9		7	49	53
1809	41	17		11	69	61
1810	27	9	1	7	44	44
1811	25	2		2	29	29
1812	30	24		5	59	67
1813	31	8		6	45	32
1814	29	10		3	42	46
1815	31	10		7	48	53
1816	43	13		10	66	63
1817	30	29		8	67	70
1818	31	13		3	47	41
1819	29	9		7	45	50
1820	32	32		10	74	70
1821	26	13	1		40	35
1822	22	11		1	34	34
1823	30	12		3	45	55
1824	26	15		5	46	42
1825	30	15		3	48	42
1826	25	7	2	4	38	46
1827	33	9		10	52	48
1828	25	11		6	42	40
1829	35	5		14	54	64
1830	33	4		1	38	36
1831	31	8		9	48	44
1832	14	5		6	25	28
1833	27	8		4	39	31
1834	11	16		3	30	33
1835	18	11		8	37	44
1836	32	8		8	48	41
1837	23	17		5	45	44
1838	28	14		4	46	42
1839	35	18		4	57	63
1840	33	18		3	44	43
1841	35	10		4	49	47
1842	23	10		9	32	27
1843	14	8		7	29	32
1844	30	11		2	43	45
1845	30	18			48	58
1846	32	4		2	38	45

Aus den Ergebnissen dieser Tafel erhält man die

Tafel 93.

Normale Zahl der Schneetage.

Monat	Schneetage
Jäner	11,2
Februar	8,4
März	7,7
April	3,8
Mai	0,4
Juni	0,1
Juli	0,0
August	0,0
September	0,1
October	0,8
November	4,4
December	8,7
Winter	28,3
Erühling	11,9
Sommer	0,1
Herbst	5,3
Jahr	45,6

Die jährliche Vertheilung der Schneetage scheint, wenn wir die Zahlen der beiden Tafeln 4 und 93 mit einander vergleichen, fast einzig und allein von der Temperatur-Vertheilung abhängig zu sein. In den kältesten Monaten finden wir die meisten, in den wärmsten hingegen die wenigsten Schneetage. Aus folgender Tafel ersieht man die Tage der spätesten und frühesten Schneeniederschläge, wobei nur jene Tage berücksichtigt worden sind, an welchen blos Schnee, also ausser der Verbindung mit Regen fiel. Beigefügt ist die Dauer der Schneeperiode, welche durch die Epoche des ersten Schneefalles des nächst vorhergehenden und die Epoche des letzten Schneefalles in demselben Jahre bestimmt ist.

Tafel 94.

Tage des letzten und ersten Schneeniederschlages und Dauer der Schneeperiode.

Jahr	Schneetag		Dauer der Schneeperiode in Tagen	Jahr	Schneetag		Dauer der Schneeperiode in Tagen
	Letzter	Erster			Letzter	Erster	
1800	26. März	30. Decemb.		1824	14. April	18. Decemb.	157
1801	23. April	22. Novbr.	115	1825	18. April	1. Decemb.	121
1802	15. April	8. Novbr.	144	1826	1. April	10. Novbr.	121
1803	14. März	25. Novbr.	126	1827	2. April	7. Novemb.	143
1804	12. Mai	4. Novbr.	169	1828	6. April	29. October	151
1805	5. April	11. October.	152	1829	10. März	29. October	132
1806	27. April	3. Decemb.	199	1830	5. April	14. Decemb.	158
1807	22. April	15. Decemb.	140	1831	25. März	21. Novbr.	101
1808	10. April	11. Novemb.	117	1832	7. April	28. Novbr.	138
1809	12. April	11. Novemb.	152	1833	22. März	13. Decemb.	114
1810	14. April	31. October.	154	1834	12. April	24. Novemb.	119
1811	17. Februar	23. Novbr.	109	1835	20. April	9. Novbr.	146
1812	18. April	21. Novemb.	147	1836	5. April	29. October	148
1813	19. April	17. Novemb.	149	1837	10. April	19. Novemb.	162
1814	11. Mai	2. Novbr.	175	1838	20. April	22. Novemb.	152
1815	19. April	2. Novbr.	168	1839	15. April	30. October	144
1816	15. April	15. Novbr.	165	1840	6. April	22. October	158
1817	28. April	5. October	164	1841	6. März	15. Novemb.	135
1818	13. April	21. Novbr.	190	1842	10. April	3. Novemb.	146
1819	7. Mai	19. Novbr.	167	1843	10. April	14. Novbr.	158
1820	3. Mai	11. Novemb.	166	1844	23. März	7. Decemb.	130
1821	23. März	2. Jäner	132	1845	1. April	4. Decemb.	115
1822	2. April	14. Novemb.	90	1846	18. Februar	10. Novemb.	76
1823	22. April	9. Novemb.	159				

Die Zahlen dieser Tafel geben die mittlere Dauer der Periode mit Schneeniederschlägen = 142 Tage. Die Dauer dieser Periode beträgt in keinem Jahre mehr als 199 (1806) und weniger als 76 Tage (1846). Der letzte Schneetag ist in der Regel (Mittel) am 8. April, der erste am 17. November. Vor dem 17. Februar (1811) und nach dem 12. Mai (1804) stellte sich nie der letzte, vor dem 5. October (1817) und nach dem 2. Jäner (1821) nie der erste Schneeniederschlag ein. Die Epochen des letzten und ersten Schneefalls haben nach Verschiedenheit der Jahre einen Spielraum von drei Monaten.

Unter die merkwürdig späten oder frühen Schneefälle (?), welche jedoch in Verbindung mit Regen vorgekommen sind, gehören folgende.

Tafel 95.

Monat und Tag			Mittlere Temperatur
3.	Juni	1810	+ 7,90°
20.	»	1821	8,20
17.	»	1826	11,10
20.	»	1826	10,20
22.	Septemb.	1804	12,00
6.	»	1814	8,55
8.	»	1832	14,50
16.	»	1832	7,32

Gehen wir von der Voraussetzung aus, dass die Schneedecke des Bodens sich so lange erhält, als die Lufttemperatur im Tagesmittel unter dem Gefrierpunkte bleibt, so gestalten sich die Verhältnisse auf folgende Weise.

Tafel 96.

Tage des letzten und ersten Frostes und Dauer der Eisperiode.

Jahr	Frosttag		Frostperiode in Tagen	Jahr	Frosttag		Frostperiode Tagen
	Letzter	Erster			Letzter	Erster	
1800	23. März	18. Decemb.		1820	6. März	17. Novemb.	110
1801	20. Februar	22. Novemb.	64	1821	7. März	8. Decemb.	110
1802	16. März	20. Decemb.	114	1822	16. Februar	12. Novemb.	70
1803	14. März	1. Decemb.	84	1823	18. Februar	17. Decemb.	98
1804	23. März	5. Novemb.	113	1824	4. März	5. Jäner	78
1805	1. April	1. Novemb.	147	1825	20. März	5. Jäner	74
1806	6. März	5. Jäner	128	1826	17. Februar	24. Decemb.	43
1807	25. März	9. Decemb.	79	1827	27. Februar	18. Novemb.	65
1808	3. April	28. Novemb.	116	1828	5. April	6. Novemb.	139
1809	7. April	20. Novemb.	130	1829	24. März	14. Novemb.	138
1810	26. März	14. Novemb.	126	1830	6. März	14. Decemb.	112
1811	24. Februar	22. Novemb.	102	1831	24. März	27. Novemb.	120
1812	11. April	21. Novemb.	141	1832	3. März	23. Novemb.	107
1813	15. März	29. Novemb.	114	1833	21. März	12. Novemb.	117
1814	18. März	22. Decemb.	109	1834	18. März	13. Novemb.	126
1815	20. März	24. Novemb.	88	1835	17. Februar	4. Novemb.	96
1816	29. März	18. Novemb.	126	1836	25. Februar	1. Novemb.	113
1817	13. Jäner	5. Decemb.	56	1837	1. April	11. Decemb.	151
1818	19. Februar	12. Novemb.	76	1838	1. April	20. Novemb.	111
1819	4. Februar	27. Novemb.	84	1839	6. April	17. Decemb.	137

Im Mittel aus allen Beobachtungen erhält man die Dauer der Eisperiode = 106 Tage. Sie beträgt in keinem Jahre mehr als 151 (1837) und weniger als 43 Tage (1826). Der erste Eistag stellt sich ein im Mittel aus allen Beobachtungen am 28. November, der letzte am 12. März. Vor dem 1. November (1805 und 1836) und nach dem 5. Jäner (1806, 1824 und 1825) ist nie der erste, vor dem 13. Jäner (1817) und nach dem 11. April (1812) nie der letzte Eistag vorgekommen.

Die Summe der Eistage ist nur selten der in der Tafel 96 angegebenen Dauer der Eisperiode gleich, da der einmal eingetretene Frost gewöhnlich nicht ununterbrochen anhält, wie man aus folgender Tafel ersieht, welche die Summe der Tage enthält, an welchen das Tagesmittel der Temperatur unter dem Gefrierpunkte blieb; wobei nur zu bemerken ist, dass die Ergebnisse für die Zeit vom 1. November bis Ende April gelten, um die Summe aller zu einem und demselben Winter gehörigen Frosttage nicht zu theilen und zu verschiedenen Jahren rechnen zu müssen, so wie auch desshalb, um Ergebnisse zu erhalten, welche vergleichbar sind mit jenen der vorhergehenden Tafel.

Tafel 97.

Zahl der Eistage.

Jahr	Eis-tage	Jahr	Eis-tage	Jahr	Eis-tage	Jahr	Eis-tage
1800		1810	44	1820	46	1830	98
1801	20	1811	46	1821	52	1831	49
1802	34	1812	46	1822	6	1832	40
1803	48	1813	67	1823	54	1833	52
1804	33	1814	62	1824	24	1834	20
1805	64	1815	31	1825	21	1835	27
1806	32	1816	44	1826	41	1836	61
1807	22	1817	24	1827	48	1837	49
1808	57	1818	25	1828	46	1838	70
1809	51	1819	29	1829	61	1839	66

Im Mittel aus allen Beobachtungen erhält man die Zahl der Eistage eines Jahres = 44, während in einzelnen Jahren ihre Zahl zwischen 98 (1830) und 6 (1822) schwankt.

Mit den Untersuchungen über die Dauer der Eisperiode und die Zahl der Eistage, hängt jene über die Bildung der Eisdecke der Flüsse, ihre Dauer und der Aufbruch derselben innig zusammen. Die hieher gehörigen Daten sind in folgender Tafel zusammengestellt worden.

Tafel 98.

Eisdecke der Moldau bei Prag.

(Wiener Fussmass, die Wasserhöhen über Normale).

Jahr	Tragbare Eisdecke			Dicke des Eises beim Eisgange		Grösste Wasserhöhe	
	Zugang	Abgang	Dauer in Tagen	im Mittel	im Maximum	beim Eisgang	bei der Thaufluth
1800		28. März					
1801		2. März					
1802		12. März					
1803		19. Februar		3′ —″	4′ —″	8′ —″	5′ 10″
»		25. Decemb.				2 —	
1804							
1805		25. Februar					8 6
1806		10. Februar					8 —
1807							
1808							
»	1. März	1. April	31				3 —
1809		27. Jäner		3 —	4 —	6 —	11 —
1810		27. Februar		0 10		2 —	9 5
1811		11. Februar		1 6			
1812		18. Februar					
1813	23. Novemb.	18. Februar	87			1 6	4 —
»	16. Decemb.						
1814	11. Jäner	23. März	71	1 6	2 6	4 —	9 —
1815		17. Februar				1 6	
1816		12. Jäner					
»	13. Februar	6. März	22				
»	7. Decemb.	15. Decemb.	8				
1817		25. Jäner					
1818	27. Decemb.	15. Jäner	19				
»	12. Februar	23. Februar	11	0 4			
1819	15. Decemb.	16. Jäner	32				
»		11. Februar					
»	8. Decemb.	23. Decemb.	15	0 6			
1820		20. Jäner					
1821	21. Decemb.	13. Jäner	23	0 10		6 —	
»		9. März					7 8
1822							
1823		12. Februar		1 4	2 3	5 9	1 6
1824		1. Jäner		3			
»	9. Jäner	16. Februar	38				
1825	30. Jäner	11. Februar	12				1 7
»	28. Februar	4. März	5				1 7
»	19. März	22. März	3				
1826	7. Jäner	23. Februar	47				3 5
1827	6. Jäner	10. Jäner	3				1 7
»	18. Jäner	1. März	42				10 6

Eisdecke der Moldau bei Prag.

Jahr	Tragbare Eisdecke			Dicke des Eises beim Eisgange		Grösste Wasserhöhe	
	Zugang	Abgang	Dauer in Tagen	im Mittel	im Maximum	beim Eisgang	bei der Thaufluth
1828		13. Jäner		0′ 6″			8′ 5″
»	13. Februar	29. Februar	16				1 10
1829		21. März		1 6			3 3
1830	20. Novemb.	27. Februar	99	2 0	2′ 11″	9′ 0″	11 7
1831	20. Decbr.	12. Februar	53	1 1		4 6	1 6
1832		11. Jäner				4 8	6 0
»	22. Novemb.	18. Decbr.	26				1 4
1833	22. Decbr.	6. Februar	46	1 0		3 6	6 7
1834							
1835							
»	11. Novemb.						
1836	10. Decbr.	3. März	84	0 10	1 4	3 0	5 4
1837		27. Jäner				2 0	1 0
»	5. Februar	21. Februar	16			3 0	1 10
»		20. Decbr.				2 10	4 10
1838		3. März				8 0	6 0
1839	27. Novemb.	5. Decbr.	8	0 3		1 9	1 0
»	19. Decbr.	15. Jäner	27				4 6
»	24. Jäner	10. Februar	17	0 6	0 10	5 5	4 3
»	16. März	21. März	5	0 2		0 6	4 7
1840	8. Jäner	21. Jäner	13	1 4		6 0	5 7
»	21. Februar	18. März	26	0 0		0 5	2 0
1841	10. Decbr.	18. Jäner	39	1 6		6 6	7 8
»	23. Jäner	9. März	45	1 3		7 1	5 9
1842	2. Jäner	2. März	61	0 9		3 8	4 7
1843	5. Jäner	11. Jäner	6	0 3		2 0	0 11
»	19. Jäner	29. Jäner	10	0 5		2 5	3 8
1844	11. Jäner	27. Februar	47			4 0	6 1
1845	4. Decbr.	27. März	123	1 8	2 1	8 1	16 3
»	15. Decbr.	31. Decbr.	16			1 3	2 0
1846	6. Jäner	23. Jäner	17	0 5		2 10	5 2
»	19. Novemb.	25. Novemb.	6				0 9
1847	14. Decbr.	19. Februar	67			8 6	6 6

So lückenhaft auch die Beobachtungen sind, so geben sie dennoch reichhaltigen Stoff zu Untersuchungen.

Zuerst sieht man, dass der Fluss 1- bis 4mal in einem und demselben Winter die Eisdecke abschieben kann. Die Gesammtdauer der verschiedenen Eisdecken in einzelnen Jahren lässt sich zwar, da die Beobachtungen in dieser Hinsicht nur vom Jahre 1839 angefangen vollständig sind, nicht mit Sicherheit bestimmen. Für die mittlere Dauer einer Eisdecke erhält man aber im Mittel aus 41 Bestimmungen 33 Tage, für die längste 123 (1845), für die kürzeste 3 Tage (1825). Im Mittel aus den vollständigen Beobachtungen der letzten 9 Jahre erhält man für die Gesammtdauer der tragbaren Eisdecken eines Winters = 59 Tage, für die längste 123 (1845), für die kürzeste 16 Tage (1843).

Dieselbe Reihe der Beobachtungen (1839—1847) gibt für den Zugang der ersten Eisdecke den 18. December als mittlere Epoche, für den frühesten Zugang den 27. November (1839), für den spätesten den 11. Jäner (1844); für den Abgang der letzten Eisdecke hingegen den 28. Februar als mittlere Epoche, für den frühesten Abgang den 29. Jäner (1843), für den spätesten Abgang hingegen den 27. März (1845).

Mit Hinweglassung der beiden zweifelhaften Beobachtungen der Jahre 1803 und 1809 erhält man die mittlere Dicke einer Eisdecke im Momente des Aufbruches = 10,″4 aus 26 Bestimmungen, für die grösste mittlere Stärke des Eises (1830) = 2′ 0″, für die kleinste, im Falle die Eisdecke allmählich aufthaut, ohne zu brechen = 0′ 0″ (1840); doch verliert sie bei einer geringern Dicke als 2″ die Tragbarkeit.

Für die mittlere Wasserhöhe im Maximo beim grössten Andrange des Eises ergibt sich aus 33 Bestimmungen 4′ 2″ und für die darauf folgende Thaufluth 5′ 1″ im Mittel aus 45 Bestimmungen. Die Wasserhöhe übersteigt bei keinem Eisaufbruche die Höhe von 9′ 0″ (1830) während sie bei der darauf folgenden Thaufluth 16′ 3″ (1845) und wahrscheinlich darüber erreichen kann. Die folgende Tafel enthält die Übersicht dieser Ergebnisse.

Tafel 99.

Normalmittel für die Beeisung der Moldau.

	Eisdecke		Dauer	Dicke des Eises	Wasserhöhe	
	Zugang	Abgang			beim Eisgang	bei der Thaufluth
				″	′ ″	′ ″
Maximum	27. Novemb.	27. März	123	24,0	9 0	16 3
Medium	18. Decemb.	28. Februar	59	10,4	4 2	5 1
Minimum	11. Jäner	29. Jäner	16	2,0	0 5	0 9

Die Dicke der Eisdecke nimmt zwar mit ihrer Dauer fortwährend zu, diese Zunahme erfolgt indess nicht gleichförmig, sondern desto langsamer, je dicker die Eisdecke geworden ist. Die Zahlen der Tafel 98 geben folgende Resultate.

Tafel 100.

Wechselseitige Abhängigkeit der Dauer und Stärke der Eisdecke.

Mittlere Dauer in Tagen	Mittlere Stärke in Zollen	Zunahme um 1″ in Tagen	Zunahme in einem Tage in Zollen
t	″	t	″
14.9	7.1	2,4	0,48
54,4	13,5	4,3	0,25
102,0	18,0	6,2	0,17

Da nach den Zahlen der Tafel 98 die grösste Dicke des Eises zwischen 2—3′ fällt, so sieht man, was von den alten Angaben, wo die Stärke des Eises nach Ellen gemessen worden ist, zu halten sei. Es darf indess nicht übersehen werden, dass die obigen Zahlenverhältnisse nur für mittlere Temperaturen gelten, und dass sie nur auf fliessende, nicht aber stehende Gewässer Anwendung finden.

Noch ist eine Form der Niederschläge zu betrachten, der Hagel, dessen Theorie noch gegenwärtig unter die nicht völlig befriedigend gelösten Probleme gehört. Aus folgenden Tafeln ersieht man die Zahl der in den Jahren 1800—1846 vorgekommenen Hageltage.

Tafel 101.

Monatliche Zahl der Tage mit Hagel.

Jahr	Jäner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1800					1	1						
1801				1								
1802	3					1		1				
1803		1										
1804					1	1						
1805				2								
1806	1	1			1	1	1				1	
1807							1					
1808		1					1					
1809		3	1				2					
1810			2			1	1				1	
1811		1			3	2						
1812		1	1	2	1	2	1				1	2
1813		1		2					1		1	1
1814	1	1		1						1		
1815	4	1	5			2		1		1		1
1816		2	1		1		1					1
1817	1	3	4	2	2	2					1	
1818	2	3	2	1			1					
1819	1	3	3	3							1	4
1820	2	1	1		2	2						1
1821		1	2	1	2	1						
1822	1		2	2	1		1					
1823			1					2			1	1
1824				2	3	2	2					
1825				1	1	1	1					
1826			2		2					1		
1827				1	1			2				1
1828	2			2	1			1				
1829	1			2	2	2	1			1		
1830				1	1							
1831			2	4	1	1	1					
1832			3		2							2
1833	1		1	3		1	1	1			1	2
1834				1		1		1				
1835		1	4	6						1		
1836	1	1			1					1		
1837			1						1		1	
1838			2	2								
1839		2				1						1
1840	4	1	9	1		1				2	1	
1841	6	1		1							2	1
1842	2	1	5	2							1	
1843	3	1	2	4		2						1
1844	5	1	2		1	1						1
1845	1	2	4		1							5
1846	2	4	3	1								1

17

Tafel 102.

Jährliche Zahl der Tage mit Hagel.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr v. 1. Dec.	Jahr v. 1. Jän.
1800		1	1		2	2
1801		1			1	1
1802	3		2		5	5
1803	1				1	1
1804		1	1		2	2
1805		2			2	2
1806	2	1	2	1	6	6
1807			1		1	1
1808	1		1		2	2
1809	3	1	2		6	6
1810		2	2	1	5	5
1811	1	3	2		6	6
1812	1	4	3	1	9	11
1813	3	2		2	7	6
1814	3	1		1	5	4
1815	5	5	3	1	14	15
1816	3	2	1		6	6
1817	5	8	2	1	16	15
1818	5	3	1		9	9
1819	4	6		1	11	15
1820	7	3	2		12	9
1821	2	5	1		8	7
1822	1	5	1		7	7
1823		1	2	1	4	5
1824	1	5	4		10	9
1825		2	2		4	4
1826		4		1	5	5
1827		2	2		4	5
1828	3	3	1		7	6
1829	1	4	3	1	9	9
1830		2		1	3	3
1831		7	2		9	9
1832		5			5	7
1833	3	4	3	1	11	11
1834	2	1	2		5	3
1835	1	10		1	12	12
1836	2	1		1	4	4
1837		1		2	3	3
1838		4		1	5	5
1839	2		1		3	4
1840	6	10	1	3	20	19
1841	7	1		2	8	11
1842	4	7		1	11	11
1843	4	6	2		12	13
1844	7	3	1		11	11
1845	4	5			9	13
1846	11	4			15	11

Man erhält demnach für die normale Zahl der Hageltage folgende Werthe.

Tafel 103.

Normale Zahl der Hageltage.

Monat	Hageltage
Jäner	0,89
Februar	0,83
März	1,38
April	1,08
Mai	0,68
Juni	0,64
Juli	0,34
August	0,21
September	0,04
October	0,20
November	0,30
December	0,53
Winter	2,27
Frühling	3,14
Sommer	1,19
Herbst	0,54
Jahr	7,14

Die Hagelniederschläge unterliegen demnach ebenfalls einer von der Jahreszeit abhängigen Vertheilung. Von der Mitte März bis um die Mitte September sind die Hagelfälle im Abnehmen, von hier bis um die Mitte März wieder im Zunehmen begriffen, ein Gesetz, das der gemeinen Erfahrung zu widersprechen scheint, nach welcher der Hagel häufiger im Frühjahre und Sommer als im Herbste und Winter fällt. Da man jedoch im gemeinen Leben auf eine Erscheinung in der Natur erst dann zu achten pflegt, wenn sie materielle Interessen berührt, so ist die über die jährliche Vertheilung des Hagels herrschende Ansicht begreiflich. Nach ihr zählen nur jene Hagelniederschläge, wodurch Saaten, Feldfrüchte u. s. w. vernichtet werden. Aus begreiflichen Gründen kann diess nur im Sommer geschehen. Ein Umstand spielt dabei noch eine Rolle, nämlich die ungleiche Grösse der Hagelkörner nach Verschiedenheit der Jahreszeit. Man übersieht die kleinen Hagelkörner im Winter, der Eisperiode des Jahres, welche gewöhnlich mit Schnee, seltener mit Regen herabfallen und bewundert die grossen Hagelsteine im Sommer wegen der hohen nun herrschenden Temperatur. So wie die Regenmenge im Sommer beträchtlich grösser als im Winter ist, so ist auch die Intensität des Niederschlages in beiden Jahreszeiten sehr ungleich. Wäbrend im Winter die Niederschläge bei geringer Intensität von langer Dauer sind, stürzen im Sommer oft in wenigen Minuten gewaltige Wasser- und Eismassen herab.

In demselben Verhältniss wachsen auch die Regentropfen und die Hagelkörner vom Winter zum Sommer hin.

Wir finden kein meteorisches Element, dessen jährliche Vertheilung jener des Hagels so ähnlich wäre, wie jene der absoluten Windesstärke, wie diess die Vergleichung der beiden Tafeln 66 und 101 lehrt. Wir müssen daher annehmen, dass die Windesstärke, da wir sie mit der Häufigkeit des Hagels zu- und abnehmen sehen, bei der Bildung des Hagels eine grosse Rolle spiele. Da aber die Windesstärke zunächst von Temperatur-Differenzen abhängig ist, so wird begreiflich, wie mitten im Sommer so gewaltige Eismassen, wie sie manche Hagelniederschläge bringen, herabfallen können. Selten dauert der Hagelniederschlag länger als einige Minuten, eben so ist sein Verbreitungsbezirk nur von geringem Umfange. Der Hagel fällt gewöhnlich auf einem schmalen Streiche, der nicht über $\frac{1}{2}$ Meile breit und nur wenige Meilen lang ist. Dabei wüthet ein mehr oder weniger heftiger Sturm, der Verheerungen in der Ausdehnung und Richtung mit sich bringt, welche an jene der Wirbelsäulen oder sogenannten Windhosen erinnern. Fassen wir diese Umstände in das Auge, so findet man sich versucht, die Bildung der Hagelsteine dadurch zu erklären, dass kalte Luftmassen in mehr oder weniger senkrechter Richtung aus den höhern Regionen der Atmosphäre herabstürzen, durch den Widerstand der tiefern Luftmassen in eine wirbelförmige Bewegung gerathen, welche den Fall der in den kalten Luftschichten der höhern Regionen zuerst gebildeten Eis- oder Schneekörper in dem Grade verzögert, dass sie durch fortwährende Niederschläge an ihrer Oberfläche in Folge der Vermischung kalter und warmer Luftmassen, zu der staunenswerthen Grösse anwachsen können, welche man an den Hagelsteinen zuweilen bemerkt. Im Winter, wo die Höhe der Wolken viel geringer als im Sommer ist, wird auch der von den in wirbelnder Bewegung herabfallenden Hagelkörnern durchlaufene Weg viel kürzer, daher die viel geringere Grösse des Hagels in dieser Jahreszeit, auf welche übrigens auch noch der geringere Dunstdruck und die Temperatur-Differenz Einfluss nehmen kann.

Umstände, welche für die oben ausgesprochene Ansicht von der Bildung des Hagels sprechen, sind: dass man kurz vor Entstehung eines Hagelschlages Wolken in allen Richtungen zur Hauptwolke stossen sieht, welche sich weit mehr in die Tiefe, als zur Seite auszubreiten scheint. Eine plötzliche Erhöhung des Luftdruckes wie sie nie bei irgend einem Processe in der Atmosphäre vorkommt, deutet die rapide Temperatur-Depression an, welche in der ober dem Beobachtungorte ruhenden Luftsäule eingetreten ist. Es fehlt noch zu sehr an genauen, alle beim Hagelschlage vorkommenden Erscheinungen umfassenden und oft genug wiederholten Beobachtungen, um mehr als blosse Andeutungen über den ganzen Vorgang bei Hagelniederschlägen geben zu können. Bis dahin muss auch eine stichhältige Theorie des Hagels verschoben bleiben.

Die grösste Zahl der Hageltage ersieht man aus

Tafel 104.

Grösste Zahl der Hageltage.

Monat	Hagel-schlag	Jahr
Jäner	6	1841
Februar	4	1846
März	9	1840
April	6	1835
Mai	3	1811 1824
Juni	2	
Juli	2	1809 1824
August	2	1823 1827
September	1	1813 1837
October	2	1840
November	2	1841
December	5	1845
Winter	11	1846 1835
Frühling	10	1840
Sommer	4	1824
Herbst	3	1840
Jahr	20	1840

Die grösste in einem Jahre mögliche Zahl der Hageltage wäre demnach = 44, wovon jedoch bei weitem die meisten, nähmlich 28 auf die Monate October bis März entfallen, wo Schneegries, körniger Schnee und Kräupeln an die Stelle des Hagels getreten sind. Auf diese Phänomen wurde in den Jahren seit 1840 mehr Augenmerk als früher gerichtet, daher die grössere Zahl der Hageltage dieser Jahre im Vergleiche zu den frühern.

Pyrometeore.

In dieser Classe der Erscheinungen wollen wir hier nur die Gewitter einer näheren Betrachtung unterziehen.

In folgender Tafel sind die Tage zusammengestellt, an welchen nahe (mit Blitz und Donner) oder entfernte Gewitter (Blitze, Wetterleuchten ohne wahrnehmbaren Donner) in den Jahren 1800—1846 beobachtet worden sind.

Tafel 105.

Monatliche Zahl der Gewittertage.

Jahr	Jäner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octb.	Novb.	Decb.
1800				2	8	4	1	3		2		
1801				1	8	1	4	1				
1802				1	1	7	10	4				
1803		1			3	5	7	10	1		1	
1804				2	5	4	3	7	1		1	
1805				4	2	1	7					
1806			1		6	1	2	4				
1807				2	5	3	3	1				
1808				3	3	6	4	5				1
1809					4	1	6	1				
1810			1		4	2	9					
1811		1		1	6	10	8	4		1	1	
1812					3	6	7	1			1	
1813		1			3	2	5	3	1			
1814				2	2	1	2	2	1			
1815			1		4	7	3	4	1			
1816				1	5	6	6	4	1			
1817		2	1		10	7	4	4				
1818				1	2	6	6	3				
1819					2	7	5	7	2	1		1
1820	1				10	3	4	6				
1821				2	8	2		4	1			
1822				2	8	5	9	5	4			
1823					4	8	3	6	2	1		
1824	1			3	5	6	6	4	2	1		
1825				1	8	8	2	3				
1826				2	5	6	10	6	2			
1827				4	8	10	4	6				
1828				7	4	7	9	2	3	2		
1829				3		3	8	4	1			
1830				2	4	8	4	6			2	
1831				6	9	1	5	3	3		2	
1832					3	3	3	7	2			
1833			1		10	9	6	3	3			1
1834				1	6	4	11	8	3			
1835		2	1		5		8	3	2	1		
1836				1	1	6	5	1	4			1
1837						6	3	6			1	
1838				1	4	3	3	1	2			
1839	1				5	6	7	4	2			
1840	1		1		4	8	5	1				
1841				2	4	5	2	5	4	1		
1842					1	4	3	3	3	1	1	
1843				1	1	3	5	3				
1844	1			1	6	7	2	3	6	1		
1845					2	8	10	4				
1846				3	3	5	4	3		2		

Tafel 106.

Jährliche Zahl der Gewittertage.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	
					v. 1. Decb.	v. 1. Jäner
1800		10	8	2		
1801		9	6		15	15
1802		2	21		23	23
1803		2	21		23	23
1804	1	3	22	2	28	28
1805		6	8		14	14
1806		7	7		14	14
1807		7	7		14	14
1808		6	15		21	22
1809	1	4	8		13	12
1810		5	11		16	16
1811	1	7	22	2	32	32
1812		3	14	1	18	18
1813	1	3	10	1	15	15
1814		4	5	1	10	10
1815		5	14	1	20	20
1816		6	16	1	23	23
1817	2	11	15		28	28
1818		3	15		18	18
1819		2	19	3	24	25
1820	2	10	13		25	24
1821		10	6	1	17	17
1822		10	19	4	33	33
1823		4	17	3	24	24
1824	1	8	16	3	28	28
1825		9	13		22	22
1826		7	22	2	31	31
1827		12	20		32	32
1828		11	18	5	34	34
1829		3	15	1	20	20
1830		6	18	2	26	26
1831		15	9	5	29	29
1832		3	13	2	18	18
1833		11	18	3	32	33
1834	1	7	23	3	34	33
1835	2	6	11	3	22	22
1836		2	12	4	18	19
1837	1		15	1	17	16
1838		5	7	2	14	14
1839	1	5	17	2	25	25
1840	1	5	14		20	20
1841		6	12	5	23	23
1842		1	10	4	15	16
1843	1	2	11		14	13
1844	1	7	12	7	27	27
1845		2	22		24	24
1846		6	12	2	20	20

Hieraus ergibt sich die in folgender Tafel ersichtliche normale Zahl der Gewittertage.

Tafel 107.

Normale Zahl der Gewittertage.

Monat	Gewitter-tage
Jäner	0,1
Februar	0,2
März	0,2
April	1,3
Mai	4,1
Juni	4,8
Juli	5,2
August	3,7
September	1,2
October	0,3
November	0,2
December	0,1
Winter	0,4
Frühling	5,6
Sommer	13,7
Herbst	1,7
Jahr	21,4

Die Zahlen dieser Tafel lehren, dass die Gewitter vom Anfang Jäner bis zu Anfang Juli, vielleicht vom Winter- bis zum Sommersolstitium im Zunehmen und die andere Jahreshälfte hindurch im Abnehmen begriffen sind. Die jährliche Vertheilung der Gewitter richtet sich demnach nach ähnlichen Gesetzen, wie die Vertheilung der Temperatur und des Dunstdruckes (Tafel 44). Die Gewitter hängen demnach ganz vorzüglich von dem aufsteigenden Luftstrome ab, der im Verhältniss zu den Änderungen des Höhenwinkels der Sonne an Kraft gewinnt oder verliert, so dass wir sie als das Mass der Kraft des aufsteigenden Luftstromes ansehen können.

Damit aber der aufsteigende Luftstrom recht wirksam sei, wird erfordert, dass der Himmel heiter und die Atmosphäre in Ruhe sei. Die Sonnenstrahlen erwärmen nun schnell die Erdoberfläche, welche ihre höhere Temperatur unaufhörlich gegen die untern Schichten der Atmosphäre ausstrahlt, die einen Wärmezuschuss auch schon dadurch erhält, dass ein Theil der durch die Atmosphäre zur Erdoberfläche gelangenden Lichtstrahlen verschluckt und in Wärmestrahlen verwandelt wird. Da in den dichtern Schichten der Atmosphäre mehr Lichtstrahlen als in den dünnern absorbirt werden, so erwärmen sich die untern Luftschichten in Folge des erwähnten Processes mehr als die obern. Da den untern Schichten noch überdiess die höhere Temperatur der Erdoberfläche durch Strahlung mitgetheilt wird,

so nehmen sie eine höhere Temperatur an, als nach statischen Gesetzen zulässig ist. Es sind also vorzüglich die Luftmassen der tiefern Schichten, welche specifisch leichter werden, als die der höhern. Eine nothwendige Folge davon ist ihre Erhebung bis in jene Region, wo die benachbarten Luftschichten ein gleiches specifisches Gewicht besitzen. So entsteht der aufsteigende Luftstrom, der bei Gewittern eine so grosse Rolle spielt.

Enthält die Luft nur wenige Dünste, so kann der Process sich abwickeln, ohne dass es zu einem Niederschlage oder selbst zur Wolkenbildung kommt. Sind viele Dünste in der Atmosphäre, wozu es insbesondere kommt, wenn der den Sonnenstrahlen ausgesetzte Boden feucht ist, so werden dieselben mit den aufsteigenden Luftmassen in die höhern und daher kältern Regionen der Atmosphäre geführt, wo sie als Wolken niedergeschlagen werden. Dauert der aufsteigende Luftstrom fort, so nehmen die Wolken an Dichtigkeit und Umfang zu, bis der Niederschlag zu Tropfen oder Hagelkörnern entsteht, je nach dem Grade der Temperatur, welcher in der Wolkenregion herrscht. Die in den Dämpfen gebundene Electricität wird nun frei, und wenn diese Änderung des Aggregatszustandes rapid genug erfolgt, so sammelt sich die Electricität in dem electrischen Funken als Blitz, der unter mehr oder weniger heftigen Detonationen herabfährt.

Wenn vor dem Ausbruche eines Gewitters der aufsteigende Luftstrom die Hauptrolle spielt, so sind es bei der Fortdauer des Gewitters die herabsinkenden Luftmassen, welche diese Rolle übernehmen.

Durch die unterbrochne Insolation, die aus kältern Luftschichten herabsinkenden Regentropfen und die an ihrer Oberfläche statt findende Verdunstung nimmt die Temperatur in allen Schichten der Luftsäule, über welche der Nimbus schwebt, ab, in den höhern Regionen verhältnissmässig mehr, als in den tiefern, was zur Folge hat, dass kalte Luftmassen in die Tiefe sinken. Die Luftsäule, welche den Nimbus trägt, zieht sich zusammen und erhält durch die benachbarten Luftsäulen, wo der Himmel heiter ist und desshalb die Insolation fortdauert, in den höhern Regionen fortwährend neue Zuflüsse an warmen und daher mit Dämpfen erfüllten Luftmassen, wodurch der Process unterhalten wird. Nur so lässt sich die stundenlange Dauer eines Gewitters und die enorme Menge des Niederschlages auf einem Landstriche von geringer Ausdehnung, während schon die nähern Umgebungen davon befreit bleiben, erklären. Jede plötzliche Zunahme des Niederschlages hat einen neuen Gewitter-Ausbruch zur Folge. Dieser Prozess währt so lange, bis durch die aus dem Gewitterbezirke nach allen Seiten ausströmende kalte Luft die Temperatur-Differenz benachbarter Luftmassen behoben wird.

Wenn diese Erklärung des Gewitters auch im Allgemeinen naturgemäss ist, so gibt es doch viele dabei vorkommende Erscheinungen, deren Erklärung derzeit noch äusserst schwierig, ja unmöglich ist; wovon der Grund hauptsächlich darin liegt, dass die wenigsten Gewitter noch in ihrem ganzen Verlaufe aufmerksam verfolgt und alle dabei vorkommenden Erscheinungen genau aufgezeichnet worden sind, was freilich bei dem scheinbaren Chaos derselben nur in den seltensten Fällen einzelnen Beobachtern gelungen ist. Eine wo möglich erschöpfende Darstellung aller bei einem Gewitter vorkommenden Erscheinungen

auf Grund der umständlichen Beobachtungen, welche darüber seit dem Jahre 1840 an der k. Sternwarte zu Prag angestellt werden, wollen wir einer andern Gelegenheit vorbehalten. Aus folgender Tafel ersieht man die grösste und kleinste Zahl der Gewittertage.

Tafel 108.

Grösste und kleinste Zahl der Gewittertage.

Monat	Maximum		Minimum	
	Tage	Jahr	Tage	Jahr
Jäner	1		0	
Februar	2	1817 1835	0	
März	1		0	
April	6	1831	0	
Mai	10	1817 1820 1833	0	1829 1837
Juni	10	1811 1827	0	1835
Juli	11	1834	0	1821
August	10	1803	0	1805 1810
September	6	1844	0	
October	2	1800 1828 1846	0	
November	2	1830 1831	0	
December	1		0	
Winter	2	1817 1835	0	
Frühling	15	1831	1	1842
Sommer	23	1834	5	1814
Herbst	7	1844	0	
Jahr	34	1828 1834	10	1814

Ausserordentliche Erscheinungen.

Von den Erscheinungen, zu deren Beobachtung keine Instrumente angewendet werden, weil es mehr auf eine Beschreibung als Messung derselben ankommt, verdienen folgende veröffentlicht zu werden, wobei ich mich der eigenen Worte des Beobachters (Astronom David) bediene.

1800.

Toto mensi Aprili 1800 nulla pluvia larga et terram emolliens. Calor adeo intensus ut omnes arbores, imo etiam vites effloruerint penitus. Siccitas et ariditas tanta, ut agricolae nec arare, nec semina terrae mandare potuerint, et quae ante ariditatem mandata fuerant, non fermentare et germinare poterant. Terra praeprimis (unleserliche Stelle) rupta et siccitate adeo constricta, ut nec gramina, nec segetes crescere potuerint. Terram adeo siccam et sitientem, arbores et segetes languidas demum imber largus et $1^1/_2$ horas durans die 30. Aprili vesperi explevit et refrigeravit, cum antea fulgura et tonitrua gravia atmosphaeriam commovissent.

1801.

Jam ante horam septimam vesperi *W* saevit turbulentus, quo durante incepit hora X$^a_{..}$ large pluere et continuavit usque post mediam noctem; cessante pluvio turbo e *W* adeo erat fortis et intensus usque VII$^{am}_{..}$ mane die 30. Januarii, ut campanas ad pulsum concitaret, fastigium turris ad ecclesiam St. Henrici dejiceret unacum campanis pro horologio affixis, tabulas vitreas in fenestris confringeret in plerisque domibus, immo, quod fere incredibile, fenestram in aedibus . . . . episcop. muro clausam, perfringeret. Tecta ab aedificiis in locis editis avulsa, improfundis diruta, nunc totae gazae motae et protusae.

1802.

30. April. hora tertia incepit tonare et fulgurare, quod duravit usque ad horam V$^{am}_{..}$ $^1/_4$ pro VI$^a_{..}$ incussit fulmen, demum spatio $^1/_2$ horae imber inter corruscationes et tonitrua.

21. Julii. $^1/_2$ V. tempestas et pluvia modica; 40′ pro V$^a_{..}$ fulgur et evestigio tonitru; fulmen incussit in Girgarz non procul ab Ursulinis; post fulmen imber fortior usque $^1/_2$ VI$^a_{..}$ demum interruptum usque VII.

12. August. Der Donner und das Einschlagen um $^1/_2$ VII Uhr glich einem Geprassel und kreischenden Getöse mit wechselweisen und heftigen Knallen. Bei St. Apolinar auf der Neustadt schlug der Blitz um 25′ auf 7 Uhr ein, zerschmetterte den Thurm, zündete aber nicht und verursachte weiter keinen Schaden.

13. August. Das Gewitter am 13. war ein sehr schweres Gewitter, das Blitzen glich ganzen Feuerströmen, worauf ein heftiger Knall auf den andern folgte, während es öfter einschlug. Erst nach 10 Uhr liess es etwas nach, wo es anhaltend und stark regnete.

1803.

27. Feb. VIII. vesperi fulgura, tonitrua, et demum grandines $^1/_4$ horae ex *WN* projectae; tonuit tantum aliquoties, frequentius vero fulguravit, grandines magnitudine sua aequales parvis pisis, figuram habebant fere rotundam et valde compactae erant. 7^h 45′ fulmen incussit in turrim ecclessiae Metropolitanae ad S. Vitum Micropragae.

13. Mart. Lumen zodiacale, valde distinctum, extensum usque ad Plejades, illustrans horizontem occidentalem instar A. B.

1804.

11. Feb. Durante eclipsi solis 11 digitorum thermometrum
XII. 5,°5
I. 5,1 obscuratio maxima
II. 6,4
III. 6,8

14. Juni hora ½ VIII vesperi altitudo aquae in Moldavia = 9′ 8″;
15. Juni ½ IX altid. aquae Moldaviae = 11′ 7″
III . . . . . = 11 9
2″ altior quam 1786.
VII . . . . . = 12 0

22. Octob. ½ X Aurora Borealis insignis.

1805.

16. Feb. Lumen zodiacale ½ VIII usque ad Hyadas extendens.
17. Feb. Lumen zodiacale usque ad Hyadas protensum ½ VIII.

1806.

14. Octob. Schlacht bei Jena zwischen Napoleon und den Preussen; den Kanonenschall hörte man hinter Prag auf den Anhöhen von Stiřim einige 30. d. M. weit.

22. Octob. Nocte tota ab 22—23 ventus turbulentissimus, campanae fortiter sonabant, mane post VII remittebat.

1807.

27. Feb. VII Lumen zodiacale in constell. cum Ariete.
28. Feb. VII Lumen zodiacale.
10. Mai. Fulmen incussit in Pořitsch domo prope St. Petri ecclessiam.
13. Juli. Tempestas gravis ante X^{am} e *NW* cum pluvia et grandinibus, magnitudine nucis italicae. XII^{a} noctis itidem tempestas. Segetes concussit, arbores pomis privavit.

1808.

19. Feb. VII Lumen zodiacale.
20. Feb. VII Lumen zodiacale.
17. Mart. Lumen zodiacale.
29. Juni. Post I^{mam} tempestas et imber e *N*, fulmen incussit Vetero- et Neo-Pragae.
24. Juli. II tempestas et pluvia, fulmen aliquoties incussit.

1809.

Am 5. und 6. hörte man auf den Bergen von Wlšow bei Stiřim den Kanonendonner von der Schlacht auf dem Marchfelde bei Wien, zwischen Napoleon und Prinz Carl, einer Entfernung gegen 40 deutschen Meilen. Eben da hat man auch 1806 am 14. October den Kanondonner von der Schlacht bei Jena, einige 30. d. M. weit gehört.

1810.

14. Januarii. In Bohemia hic terrae motus in eadem directione a *SO* versus *NW* observatus est Pragae, Zatecii ad Egram et Pardubicii ad Albim. Pragae nullum captum

est detrimentum; Zatecii et Pardubicii verro turribus, in quibus observatae sunt quasationes binae, damnum aliquot illatum fuit.

1811.

4. Januarii. Nix alta una ulna circa.

13. Feb. VII ab. Lumen zodiacale usque ad lucidas Arietis.

18. Feb. Lumen zodiacale usque ad lucidas Arietis alt. circ. 33°.

21. Feb. Lumen zodiacale luce viam lacteam superans, extensum usque ad lucidas Arietis.

22. Feb. Lumen zodiacale.

1812.

5. Maji. E. monte S Laurentii 5ª vesperi capella montis gigantei (Riesenkoppe) bene visa.

6. Junii Vʰ. fulgur aliquoties incussit.

18. Junii mane ½ IIIª Pisecae (Pisek) terrae motus observatus, conquassationes erant sensibiles, vitra et vasa testacea concutientes, duravit 2 secundis temporis.

1813.

20. et 21. Feb. Lumen zodiacale protensum usque ad cornua Arietis.

22. Feb. Lumen zodiacale usque ad Arietem (hora VII–IX).

26. Feb. VIIª vesp. Lumen zodiacale.

25. Martii Lumen zodiacale usque ad Plejades (VII–IX).

1814.

27. Januarii vesperi 8ª Beneschovii distr. Beraunensis globus igneus visus, qui per aliquot temporis secundas ex *Ost* ad *West* apparuit, Pragae et Mnjchowicii fulgura momentanea eadem hora visa.

15. Aprili. Media nocte visus globus igneus a *S* ad *N* motus cum vestigio lucido,

4. Junii. ¾ IIIª tempestas et imber e *WSW*. ½ horae IIIª fulmen incussit in platea exusta (Brenntegasse) in domum Nr. 109, ubi medicus Held habitat, qui 3 aut 4 passibus a fulmine distabat. Penetravit in tectum per fenestram, cui e regione altera erat opposita; descendit in tecto per trabes recentes, quibus adhuc aliqua pars picis inerat, a quibus copiam frustrorum avulsit et dejecit; trabes veteres, pices liberas non est aggessus ad infimam partem trabis laterem et culmen abrupit, ad magnam distantiam projecit et in canaliculum e laminis ferreis pro aqua colligenda prosiliit, perquem humum petiit, per alveolum aquam deferentem, per aream domus in cloacam, fluiditatem mephiticam continentem (Wasserstoffgas) penetravit. Fulmen hoc non accendit in tecto ustibilia ligna, foenum et stranem. Materia calorifera non videtur fuisse in hoc fulmine libera, sed substantia aquae ligata (Sauerstoff scheint durch Wasserstoff gebunden gewesen zu sein).

¾ pro VIª tempestas et imber e *WSW* usque ¼ pro VIIª semel fulmen incussit in curiam Neostadiensem.

4. Augusti. Tempestas gravis, fulmen aliquoties incussit.

23. Septemb. ½ VIII vesperi. Lumen insolitum coerulei coloris a materia electrica ortum, aliquot secundis durans.

1815.

27. Feb. Hirundines aliquot visae.

15. Julii. Fulmen incussit semel.

1817.

19. Jan. Lumen zodiacale debile usque ad cornua Arietis protensum.

8. Feb. a IX^{a} usque XI^{am} Aurora borealis in *NW* in altitudine circa 45^{0}.

18. Feb. 7$^{3}/_{4}$ Aurora borealis prope horizontem NNW.

8. März. Verspürte man zu Landskron an der mährischen Gränze ein Erdbeben.

22. Junii 3$^{1}/_{4}$ usque 4$^{1}/_{2}$ ^{h} tempestas e *SSO*, pluvia et grandines instar parvae nucis avellanae per 7 minutas circa a IV ad V^{am} imber, tonitrua, fulgura, fulmen bis incussit. VII^{I} in *WNW* tempestas. Noctu tempestas et pluvia.

23. Junii VI$^{1}/_{4}$ tempestas et imber 6^{h} 40′ gravis tempestas ex *SO*, per 5 minut. grandines magn. nucis avellanae, imber usque 6^{h} 50′, fulgura tonitrua fere continua usque VIII^{am}

11. Jan. VI—VII. Lumen in *NO* per nubes indicat Auroram borealem.

2. Feb. Lumen zodiacale usque ad sidera tauri porrectum.

3. Feb. IX. Zodiacale usque ad taurum.

5. Feb. VII. Zodiacale.

7. Feb. IX. Zodiacale usque ad arietem.

1819.

20. Jan. VII.—IX. lumen zodiacale usque arietem porrectum.

22. Jan. VII. Lumen zodiacale debile.

24. Jan. VII. Lumen zodiacale usque ad cornua arietis.

14. Feb. VII. Lumen zodiacale usque ad arietem..

16. Feb. VII.—IX. Lumen zodiacale debile.

19. Feb. IX. Lumen zodiacale extensum in latitudinem.

23. Feb. ½ VII^{a} Aurora borealis.

12. Mart. a VII^{a} usque ½ IX^{am} Aurora borealis albi coloris vividi.

28. Mai 3^{h} 40′ tempestas e *SW*, pluvia, tonitrua a ½ VI^{a} fulgura, tonitrua, pluvia largior, fulmen incussit Neopragae in foro boarico.

29. Juli. ½ V^{a} tempestas et pluvia e *NO*, 2^{h} 30′ fulmen incussit in bor. turrim basilicae Teynensis, succendit et combussit.

Den 29. Juli gegen 4 Uhr 25 Min. Nachmittags kam ein Gewitter von *SO* mit plötzlichem Platzregen bis um 4 Uhr 32 Min. In diesem Augenblick fuhr ein heftiger Blitzschlag mit augenblicklichem Donnerschlag in den nördlichen Theinthurm und schlug eine Schieferlage an der Thurmspitze weg, gleich darauf zeigte sich eine kleine Flamme, die plötzlich um sich griff, weil es mit dem Blitzschlag plötzlich zu regnen aufhörte; um 4 Uhr 40 Min. stand die Thurmspitze schon in voller Flamme von allen Seiten, und brannte in senkrechter Richtung

bis gegen halb 6 Uhr, wo die hohe Spitze einstürzte und herabfiel mit entsetzlichem Krachen. — Um 6 Uhr 45 Min. brannten auch die 4 kleinen Thürmchen aus und fielen herab. Als das Feuer oben das ganze Holzwerk verzehrt hatte, zündeten die herabfallenden glühenden Balken das Glockengestelle und die innern hölzernen Stiegen, die um $^1/_4$ auf 7 Uhr noch loh aufbrannten.

Während die Thurmspitze brannte, war es fast windstill, es wehte nur ein sanfter *SO* in der Richtung also, wo das Gewitter hergekommen war. Dieser *SO*Wind wandte die Flamme vom südlichen Thurme und von dem Muttergottesbilde in der Mitte zwischen den beiden Thürmen ab, und beide blieben stehen, weil man die kleinen Thürmchen und Spitzen, die schon Feuer zu fangen anfingen, durch Wasser glücklich löschte.

Hätte ein *SW* die Flammen auf den südlichen Thurm getrieben — wäre er nicht zu retten gewesen; ein starker Wind hätte die brennenden Balken und Latten auf die Häuser geworfen und das Feuer würde einen grossen Theil der Altstadt in die Asche gelegt haben.

Gegen $^1/_2$ 7 Uhr wandte sich der Wind gegen *SSW*, wehte aber nur schwach und trieb den Rauch und die Funken seitwärts vom südlichen Thurme vorbei. Zu dieser Zeit brannte es nur noch unten im Innern des Thurmes, zwischen Mauern, so dass nur wenig Flammen durch die Fenster herausbrachen,

8. Aug. Fulmen incussit Micropragae.

1820.

8. Feb. Lumen zodiacale.

9. Feb. Lumen zodiacale usque ad cornua arietis.

7. Mart. Ruri altitudo nivium $2^1/_2$ pedis.

Nachts vom 15.—16. April, wo der Barometer tief stand, war im Dorfe Domauschitz (Saazer Kreises) etwas nördlich von Schlan bei Mutiegowitz nach Mitternacht um 1 Uhr eine Erderschütterung mit vorhergehendem Getöse, verspürt in der Richtung von *SO* zu *NO*. Die Bewohner bemerkten ein Gerolle, als wenn die Steinwand eines Gemäuers herabfiele, sie liefen aus den Häusern, um nachzusehen, was vorgeht, bemerkten aber nichts weiter. Der Himmel war heiter, die Luft windstill.

21. Mai 8^a tempestas e *N*, corruscationes insolitae fortes, fulmen incussit 8^h 9′ et 8 17 in Podskal in ligni struem murum ad ripam Moldaviae perfregit et in aquam transiit.

1821.

27. Mart. Lumen zodiacale protensum usque Plejades (VII—IX).

8. Aug. Ab. zwischen 9—10^h bemerkte man im Časlauer Kreise im Thale an der Dobrawa vom Meierhofe Kaudelow über Žleb bis Ronow eine Erderschütterung bei einem donnerähnlichen Schlage und Getöse, Fenster klirrten, Tische und Stühle wankten, auf Bäumen ruhende Hühner flogen erschreckt auf. Das Ereigniss dauerte 10—12 Secunden ohne weitern Schaden.

1822.

22. Feb. Lumen zodiacale protensum usque ad coruna arietis.

23. Feb. Lumen zodiacale ut 22. Feb.

8—9 Mart. noctu a 10^h 40′ usque horam I^{am} saevit turbo horribilis e Süd, per vices grandines, demum pluvia.

14. Aprili. X^h Lumen zodiacale.

22. Julii 4^h 36′ in *W* tempestas e *SW* fulmen incussit prope Pragam ad *N* Klečzani

1823.

14. Junii ½ V^a tempestas e *S*, fulgura tonitrua usque ½6^{am}. Corruscationes intensivae, frequentes, ter fulmen incussit ad *Süd*. Ad Branik grandines.

14. Juli. 6^a tempestas e *SW* cum vento e *NO*, fulmen incussit 1° in Augezd. 2° in conductorem speculae, 3° in Podskal.

1824.

Blitzschläge den 16. Juni Nachts: 1. zu Rusin in eine Scheune, ohne zu zünden 2. Am weissen Berg in Süsslowitz in eine Hütte, wo es drei Bilder zerschmetterte, den Inwohner am Arm streifte, ohne zu betäuben. 3. Im Thurm der Schlosskirche, beim Abspringen aus der Erde wegen kurzen und wenigen Auslaufspitzen tödtete es dem Domprobsten Caroli ein Pferd, das mit dem Kopfe gegen das Fenster stand. 4. Auf der Neustadt südlich vom Mauthhaus im Gasthof beim Ramisch, wo es aus Balken und Sparren am Boden längliche Splitter ablöste, ohne Stroh und Heu zu zünden.

Nocte a 15.—17. Junii gravis tempestas e *SSW*, corruscationes vehementes insolitae ab hora XII^a usque post II^{am} fulmen incussit aliquoties, imber copiosus cum grandine et *SSW* turbulentus.

24. Junii. Ante meridiem altitudo aquae Moldavae 6 ped. 4 dig. major normali.

26. Junii. Wasserhöhe der Moldau 2° 1′ 7¾″.

30. Juli. ½XI^a tempestas, pluvia cum grandine, *SW* 2—3 fulgura intensa et frequentia noctu, copia tanta materiae electricae eliberata, ut odor ejus per fenestras clausas penetraret. *SW* turbulentus. Vesperi corruscationes in *S*, *SW*, *W*, *NW* frequentes intensae.

1825.

10. Maji. Fulmen aliquoties incussit.

28. Juni hagelte es in der Scharka und zu Stattenitz so, dass es Alles zu Boden schlug, der Hagelstreif zog sich über Kleczan, zwischen Zdiby und Kobilis bis Brandeis. wo er noch das Getreide niederschlug. Die Eisstücke waren ¼ bis ½ Pfund schwer.

1826.

2. Feb. Lumen zodiacale usque ad Plejades protensum.

6. Feb. Starkes Zodiakallicht bis zu den Plejaden (IX^h).

7, Feb. h. 8^a Lumen zodiacale.

17 Junii. Mane in monte albo et Rusin $\begin{smallmatrix}+&+\\+&+\end{smallmatrix}$. In montibus ad Melnicium $\begin{smallmatrix}+&+\\+&+\end{smallmatrix}$.

18. Juni. Beraunae aliquot dig. altae $\overset{+\ +}{+\ +}$ *).

Den 5. Septemb. Vormittags um 10^h 45′ schlug der Blitz in den Ableiter der Sternwarte mit einem starken Schlag und Knall, hinterliess innerhalb des Thurmes einen starken electrischen Geruch. Die vergoldete Spitze des Ableiters ist von der *NNW* Seite verkalcht geschmolzen; muss wieder vergoldet oder durch Platinaspitz ersetzt werden. Watzel **) beim Einschlagen auf der Sternwarte ohne Beschädigung.

3. Octob. Mane IV^{ta} Lumen zodiacale.

1827.

19. Aug. 1^h 45′ Nachmittags fing es von *WSW* rollend ununterbrochen zu donnern, in Zwischenweilen auch zu blitzen an. Den rollenden Donner verursachten die Hagelkörner und grossen Schlossen.

Die Wolken von *WSW* und *W* hatten allerlei sonderbare Farben; weisslichgrau, aschgrau und grünlich. Nach einigen Blitzen mehr weisslicher Farbe fing es um 2 Uhr 10 Min. an in grossen Tropfen zu regnen, um 12 Min. fiel der Hagel in der Grösse von einer Haselnuss, während 5—7 Min. unter starkem Gussregen. Der Wind war von *W* und *WSW* stürmisch, warf die Hagelstücke gegen die Fenster, deren Richtung gegen Süden ist, von welchen sie abprallten, und an die entgegengesetzten Häuser in der Jesuitengasse anschlugen. Alle Fenster gegen *SW* und *W*, auf die der Sturmwind die Hagelstücke senkrecht aufwarf, wurden zerschlagen und zertrümmert. Das traf vorzüglich die Häuser in Podskal, der Brennten-, Breitengasse, das Militärspital St. Ignaz, den Rossmarkt und alle Häuser in dieser Richtung. — Das Fenster gegen *W* auf der Sternwarte an der Mittagslinie ward ganz zertrümmert, ungeachtet es kleine und starke Glasscheiben hatte.

Um 2^h 25′ wandte sich der Wind zu *NW*2, es hörte auf zu regnen, um 2 Uhr 30′ *N*2; 2 Uhr 35′ *NW*. Der rollende Donner mit Schlägen in Zwischenweilen hielt bis 50 Min. bei schwachem Regen an.

Um 3 Uhr 5 Min. wieder rollender Donner und starker Gussregen, hielt bis 19. Min. an, wo die Sonne noch bei schwachem Regen schien.

Auf den Anhöhen an der Strasse nach Beraun beim ersten Ausbruch soll der Hagel wie kleine Hühnereier gross gefallen sein, der meiste aber wie wälsche Nüsse. Die Menschen im Freien wurden niedergeworfen, auf der Erde noch festgestossen, vom Hagel angeschlagen und beschädigt. Einem Weibe auf der Strasse wurden die blossen Arme so wundgeschlagen, dass das Blut an beiden Armen herabtriefte.

Der Sturm warf 2 Ochsen, die auf den Schanzen vor dem Strahöwer Thor weideten, in den Schanzengraben herab; er zerbrach oder entwurzelte ganze Bäume, warf Dächer herab und leichte Hütten um. Der Hagel schlug das Obst sammt Ästen von Bäumen herab, die Weintrauben von ihren Reben oder Löcher in die Beeren. Bei Auřinowes schlug der Hagel Hasen, Rebhühner, auch Schafe todt.

---

*) In Prag fiel an beiden Tagen Regen mit Schnee, bei einer mittlern Temperatur von + 11,°1 und 10,°2.

**) Der damalige Sternwarte-Diener.

25. Sept. Schon vor Mitternacht war ein bogenförmiger Streifen des Himmels von etwa 20° Höhe in seiner Mitte und in der Ausdehnung von *WNW* bis *N* so hell erleuchtet, als er an einem so heitern Sommermorgen etwa $^1/_2$ Stunde vor Sonnenaufgang zu sein pflegt. Die Atmosphäre war ruhig, der Himmel grösstentheils unbewölkt, die Sterne funkelten sehr hell durch die Lufthülle; hie und da zeigten sich schwarzgraue Wolken, welche das schöne Farbenspiel des Nordlichtes unterbrachen und es nicht in seiner vollen Pracht beobachten liessen. Die stärkste Lichtmasse concentrirte sich in *NNW*, wo sich allmälig eine Lichtsäule bildete, welche einen so starken Schimmer verbreitete, dass die davon erleuchtete Moldau ein Licht in das Auge des Beobachters warf, als ob der Mond darin sich spiegelte, während aus dieser Lichtmasse zuweilen Lichtstrahlen in der Richtung des Scheitelkreises emporstiegen. Nach und nach wälzte sich diese Lichtsäule mit ihrer Grundfläche immer auf den Horizont aufstehend, nach Norden hin, und wurde so glänzend roth, dass sie ein mit der Erscheinung nicht bekannter Beobachter leicht für eine weit entfernte heftige Feuersbrunst zu halten verleitet werden konnte.

Um $^1/_2$ 1 Uhr nach Mitternacht stand diese Feuersäule genau im Norden und die daraus emporschiessenden lichtrothen Strahlen erstreckten sich bis nahe an den Polarstern; diese feuerrothe Säule bewegte sich von da in fast immer gleicher Grösse nach Osten hin, bis sie in *NO*, immer matter werdend, verschwand und nur ein lange anhaltendes weisses Licht zurückliess, welches an seinem obern Ende, so wie selbst der lichte Himmelsbogen hie und da mit einem schwachen purpurrothen Saume begränzt war.

Mittlerweile hatte sich der lichte Abschnitt am Himmel sowohl gegen *W* als *O* so erweitert, dass er nun über 100 Grade am Himmel einnahm, während seine Höhe nicht bedeutend zunahm, der Lichtherd aber immer in *NNW* seinen Sitz behielt, aus welchem um $^3/_4$ auf 1 Uhr eine zweite, anfangs weisse, dann immer mehr sich röthende, jedoch kleinere Lichtsäule über *N* nach *NO* zog, wo sie sich, wie die vorige, durch allmälige Lichtabnahme auflöste; auch diese sandte von Zeit zu Zeit Lichtstrahlen in der Richtung zum Zenith empor.

Nach 1 Uhr hatte sich abermals in *NNW* eine starke Lichtmasse angehäuft, welche sich langsam gegen Norden hin bewegte, aber sich in ihrer Farbe nicht bedeutend änderte. Um $^1/_2$ 2 Uhr erhob sich ein etwas scharfer *OSO*-Wind, das Reaum. Thermometer, welches um 12 Uhr 10°,1 Wärme zeigte, stand auf 9°,2; die Bildung der Lichtmassen, so wie das Emporsteigen der Lichtstrahlen hörte auf und der lichte Abschnitt des Himmels fing an, sich sowohl seiner Lichtstärke als seiner Grösse nach, jedoch nur sehr langsam zu vermindern. Das Barometer, welches am 25. September um 10 Uhr Abends 27″ 6‴,7 pariser Mass hoch stand, fiel während der Nacht nur um $^3/_{10}$ einer Linie und fing am 26. Morgens wieder zu steigen an.

1828.

15. Feb. Nachts 10^h 55′ sah man zu Smeczna gegen *NO* eine blendend helle Feuerkugel, die nach einigen Sekunden verschwand.

25. Mai IV$^{a}_{..}$. Gewitter in *O*, *W* und *SO*. Drei Gewitter in Eines über Prag vereinigt mit vielen starken Blitzschlägen von 4 bis 5 Uhr, dann zogen sie nach *W* und *NW* mit anhaltendem Blitz und Donner. Der Blitz zerschmetterte einen Kirschbanm im Pstrossischen Garten, schlug am altstädter Gottesacker in die runde Kapelle. Zu Gbell Schlossen wie Haselnüsse, dessgleichen am weissen Berge. Zu Knin an der Moldau Wolkenbruch mit Schlossen, der Felder zerriss, Teiche durchbrach.

16. Juli $^{1}/_{2}$XII$^{a}_{..}$ fulgur et fulmen cum imbre forti; fulmen incussit in Augezd.

20. Juli Ab. vor 9 Uhr in *WSW* fernes Blitzen, um 9 Uhr näheres stärkeres Blitzen, in *SW* und *WSW*, dann in *NW* und *NO* mit plötzlichem und ausserordentlich starkem Gussregen in grossen und dichten Tropfen; nach 9 Uhr anhaltendes Blitzen und Donnern mit Regen bis nach $10^{1}/_{2}$ Uhr. Es regnete 15 Pariser Linien oder $229^{1}/_{2}$ Pfd. auf 1 Pariser □Klafter. Der Sturm *WSW* zerriss 2 Ketten und einen Strick auf dem Dache der Sternwarte und öffnete einen Dachtheil, dass die Klappe, die er zurückschlug, herabhing.

In der Nacht vom 8.—9. September sah Director Hoser das hellleuchtende Nordlicht hinter dem Erzgebirge durch mehrere Nächte, das man in England in der Grafschaft Essex beobachtet hat.

1829.

20. Feb. Nivium altitudo 2 pedum.

28. Mart. h. 8$^{a}_{..}$ vesperi lumen zodiacale protensum usque ad Plejades.

7. April. Zitolibii terraemotus.

11. Junii. Aquae altitudo maxima supra normale 9 ped. Vien.

29. Dec. vesperi et noctu copia $\begin{smallmatrix}+&+\\+&+\end{smallmatrix}$ ingens. Altitudo circa 2 pedum, mensurata $1^{3}/_{4}$ ped. Vien.

1830.

27. Feb. Eisgang. Den 26. Februar Nachmittags nahm das Wasser in der Moldau zu, durchbrach das Eis an der Kleinseite zwischen dem 2. und 3. Brückenpfeiler, abwärts vom Thor der Wehr, wo das Wasser den stärksten Zug hat, schob das Eis gegen die Altstadt zusammen, wo ungeheure Stücke auf einander lagen und noch fest da standen. Auch unterhalb der Brücke in derselben Richtung schob das Wasser das Eis zur Seite und öffnete sich da den Abfluss gegen die Kleinseitner Ziegelhütte zu, zur Seite stand es noch ungebrochen und fest beisammen, eben so über der Wehre gegen die Venediginsel.

Um 5 Uhr Abends den 26. Februar stand das Wasser 2 Fuss 8 Zoll Wiener Mass über dem Normale.

Das trübe rotherdliche Wasser sollte von der Beraun herrühren.

Am 27. um 1 Uhr Nachmittags ging das Eis an der Wehr über der Brücke bis zur Venedig- und Färberinsel. Um 3 Uhr war die Wasserhöhe 3 Fuss über dem Normale und um 5 Uhr ging der Hauptstoss und die Hauptschwellung von dichtem und gedrängten starkem Eis, das die ganze Moldau bedeckte; die Wasserhöhe betrug $8^{1}/_{2}$ bis 9 Schuh, fiel aber gegen 10 Uhr wieder etwas.

Den 28. Morgens um 7 Uhr ging das obere Gebirgseis mit einer Höhe, die um 2 Fuss weniger betrug als 1824.

Am 28. Februar um $^1/_2$6 Uhr Abends stieg das Wasser noch und führte vieles starkes Eis, von den Eisböcken war kaum ein Fuss hoch mehr zu sehen. Den 28. Februar Abends um 9 Uhr erreichte das Wasser die grösste Höhe — über 10 Fuss — von 9 bis 11 Uhr blieb es in der grössten Höhe stehen, dann fing es an, etwas zu fallen und war am 1. März Morgens um 7 Uhr schon um 5 Zoll gefallen, um 5 Uhr Abends wieder um 7 Zoll, also im Ganzen um 1 Schuh.

Die grösste Wasserhöhe betrug 12—13 Zoll weniger, als den 26. Juni 1824.

Den 28. Februar um $^3/_4$ auf 11 Uhr Vormittags ging der Eisstoss bei Leitmeritz und dauerte bis den 2. März durch 3 Tage. Die Wasserhöhe war um etwas mehr als 2 Schuh niedriger als 1784. Die Eisstärke an der südlichen Strasse gemessen betrug 35 Zoll Wiener Mass.

25. Mai. Ausserordentlicher Stosswirbelwind. Der Stosswirbelwind den 25. Mai 1830 verursachte in einer Stunde so grosse Verwüstungen, Zertörungen und verderbliche Verheerungen, dass sich die ältesten Leute keines ähnlichen Ereignisses zu erinnern wussten.

Den 23. und 24. Mai waren zu Prag grösstentheils heitere und warme Tage. Den 24. Mai Nachmittags um 3 Uhr war die Wärme 22$^2/_3$ Grad, den 25. Mai aber 24 Grad. Das Barometer fiel vor dem Ausbruche des Sturmwindes und Gewitters bei schwachen Südost plötzlich auf 27″ 2$^1/_5$‴ herab, war binnen 24 Stunden 3$^1/_3$ Linien gefallen. Das Gewitter kam aus Südost von Amberg und Weithausen her; der vorausgehende Stosswirbelwind brach zuerst in der Gegend von Gross-Mayerhöfen Nachmittags um 4 Uhr aus; er wüthete mit unbeschreiblicher Stärke und Heftigkeit, deckte ganze Gebäude ab, zerriss und zertrümmerte die Dächer schleuderte die Dachbalken fort und stürzte sogar Mauern ein.

Die gewaltsame Stosskraft dieses Sturmwindes hat die stärksten Tannnen und Fichten, ja selbst Buchen von 15 bis 18 Klaft. theils abgebrochen, theils mit starken Wurzeln und schwerer Bindungserde aus der Erde gerissen und hingeworfen. Die kräftigsten jungen Nadelholzwaldungen, kaum 20 Jahre alt, wurden durch die Stosskraft dieses Sturmwindes aus ihrer senkrechten in eine schiefe Richtung versetzt. Die Wuth dieses Sturmes riss die Schranken des Thiergartens zu Dianberg nieder, schleuderte sie fort und öffnete dadurch dem Wild die Flucht ins Freie. Man schätzte den Betrag der niedergerissenen und zerbrochenen Bäume auf 150000 Klaft.

Die zerbrochenen und niedergerissenen Bäume lagen quer- und kreuzweise über einander und mussten erst weggeschafft und weggeräumt werden, um auf den versperrten Wegen fortzukommen.

Menschen, die sich im Walde befanden, waren in grösster Lebensgefahr. Hr. Maximilian Walter, Oberförster, mit dem Bergamtsdirektor retteten sich nur dadurch, dass sie in die Bergwerksgrube einfuhren. Wirklich ist im Dorfe Rosshaupt ein Mann sammt Ochsen von einem Baume erschlagen worden, andere Menschen wurden mehr oder weniger beschädigt. Die dortige Unterstandhütte ward zertrümmert und 5 Schafe erschlagen.

Die Feldfrüchte bei den zwei Maierhöfen Katharina und Minchsfeld haben durch den Hagel und Sturm viel gelitten. In andern Gegenden war der Schaden nicht so beträchtlich.

Bei dem Stifte Tepl trat den 25. Mai um 3 Uhr Nachmittags bei schwachem Südost und dünnem Gewölke eine schwüle Hitze ein, das Therometer wies 19 Grad; das Barometer stand auf 25 Zoll 10 Linien; $1^1/_2$ Linie unter der mittlern Höhe.

Plötzlich entstand um 4 Uhr Nachmittags ein heftiger Sturmwind, zerbrach eine alte und starke Linde, die zwei Männer kaum umspannen konnten, 2 Ellen oberhalb der Wurzel ab, und stürzte sie nieder. Auch hier deckte dieser heftige Sturmwind Wohn- und Wirthschaftsgebäude ab. — Beide Kirchthürme wurden beinahe zur Hälfte abgedeckt, ein Thurmknopf mit einer starken Säule ganz abgebrochen.

In den umgebenden Waldungen zerbrach und entwurzelte dieser Sturmwind so eine Menge von Bäumen, dass man ihren Betrag auf 16000 Klaft. anschlug. — Menschen, die sich im Freien befanden, mussten sich auf die Erde legen, um nicht niedergeworfen und fortgerissen zu werden. Doch ist dabei Niemand ums Leben gekommen. Der Schaden, welchen dieser Sturm und die Schlossen verursachten, war nicht sehr bedeutend.

Gewitter am 25. Mai. Um $5^3/_4$ Uhr Abends erhob sich ein gewaltiger Sturm aus *SW*, der allen Staub in die Höhe trieb, und in selben die ganze Stadt wie in einem Nebel einhüllte. Nach dem Sturme fing es heftig und anhaltend zu blitzen an, mit abwechselndem vollen Donner; die Blitze erschienen in Gestalt hellrother langer Streifen mit dauerndem Lichte, wie bei Sternschnuppen, sie fuhren nach allen Seiten und in allen Richtungen, beleuchteten Häuser und Gassen. Die Wolken hatten ein schauerliches Aussehen, eine graue, grünliche, hagelähnliche Farbe.

Um $6^1/_4$ Uhr folgte starker Gussregen mit Hagel, der an die Fensterscheiben anschlug, sie aber doch nicht zerschlug. Zu Košiř, Pankraz und Krč sollen die Schlossen wie Haselnüsse gross gewesen sein, welche die Fenster zerschmetterten, Getreide und Früchte beschädigten.

Das Gewitter den 25. Mai Abends warf bei Košiř Schlossen gross wie Haselnüsse, zerschmetterte Fenstergläser von Pankraz bis Krcž, sehlug das Getreide und Früchte in Boden.

Den 14. Mai war in der Tepler Gegend ein schreckliches Gewitter mit Hagel und Platzregen. Die Gegend bei Obergramling, Kladrau, Oboschin, Wischkowitz, Prosau, von dort nach Leskau, Scheibenhradisch und mehrere Dörfer verloren ihre Getreidefelder, das Winterkorn ist gänzlich zerknickt, die Sommersaaten aus der Erde gerissen, der Teich Podhorn war zur Hälf e mit Wasser angefüllt.

In Untergramling wurden die Wiesen verschlemmt. Das Gewitter kam von *SSW* und zog nach Nord.

9. Juni. Am 9. Juni um 6 Uhr Nachmittags fuhren bei einem sanften warmen Regen, der auf ein ungefähr eine halbe Stunde früher mit heftigem Sturm vorübergezogenes Gewitter gefolgt war, drei Wägen mit Reisenden von Biechowitz gegen Prag ab. — Der erste und dritte Wagen gehörten zusammen, der zweite war eine Eilpost, die sich

beim Abfahren von Biechowitz zufällig zwischen die beiden Postwägen eingereiht hatte.— Eine halbe Stunde von Biechowitz begann ein sehr starker, dichter Platzregen, bei ungemein schwüler und drückender Luft, doch ohne Gewitterschläge. — Die drei gedachten Reisewägen fuhren dicht an einander angeschlossen, im starken Trab auf der Anhöhe bei Hostowitz, als der ungefähr zehn Minuten dauernde Regen gerade noch heftiger ward, und ein starker Gewittersturm sich in südwestlicher Richtung erhob. Ein furchtbarer Blitzstrahl fuhr aus den schweren und tief herabhängenden Wolken gerade auf die Wagenreihe herab, und zwar, wie es aus dem letzten Wagen deutlich zu sehen war, schräg am ersten Wagen vorüber nach dem zweiten — nämlich dem Eilpostwagen, von dem die beiden Pferde niedergeworfen und der auf dem Kutschbocke sitzende Postillon bis über die Decke des Wagens emporgehoben und dann mit dem Kopf abwärts heruntergeschleudert wurde. — Bei den Reisenden des ersten Wagens hatte die Wirkung des Blitzes darin bestanden, dass der auf dem hohen Kutschbocke sitzende Bediente einen heftigen Schlag am Hinterhaupt verspürte; eines der im Wagen sitzenden Dienstmädchen aber, welches die Hand an dem Fenstersglas des Wagens hielt, einen Schlag an der linken Hand fühlte, in Folge dessen ihr der Mittelfinger eine längere Zeit über steif blieb.

Am zweiten Wagen hatte der Strahl die Pferde nicht getroffen, sie standen nach einigen Minuten auf, waren aber wie gelähmt und vor Furcht ganz wild. Den Postillon, der ohne Lebenszeichen, aus Ohr und Mund blutend, da lag, hatte der Strahl an der rechten Schulter getroffen und den ganzen Arm verbrannt; am Augenknochen und mitten auf dem Kopfe hatte er Wunden; der Strahl war neben dem rechten Vorderrad des Wagens gerade in das Geleise der Strasse gefahren.

Den drei Reisenden, die im Eilwagen sassen, war gar nichts begegnet, im dritten Wagen fühlte von den zwei daselbst sitzenden Personen die linkssitzende Dame einen heftigen Schmerz im ganzen Körper, und alle ihre Kleidungsstücke, besonders ein wollener Shawl, rochen sehr stark nach Schwefel.

Während man dem für todt daliegenden Postillon Hilfe leistete, fiel ein zweiter Blitzstrahl hart an der Strasse in das Feld; mit diesem zweiten Schlag hatte sich das Gewitter entladen, der Wind legte sich, und nur der Platzregen währte mit vermehrter Heftigkeit fort.

Der Postillion wurde nach einer Viertelstunde durch Reibungen und Besprengung mit Wasser, unter Zeichen heftiger Schmerzen und krampfhafter Verzerrung der Gesichts-Muskeln zur Besinnung gebracht. Das früher erwähnte Dienstmädchen fühlte gar keine weitern Folgen. Der Bediente aber, dessen vom Regen ganz durchnässter Strohhut vom stärksten Schwefelgeruch ganz durchdrungen war, blieb sehr betäubt, litt an den folgenden Tagen und noch mehrere Wochen später an heftigen Kopfschmerzen im Innern des Kopfes; aber wo er den Schlag gefühlt hatte — verliert er alle Haare und die ganze Stelle ist fühllos.

1831.

4. April. Das Gewitter dauerte von 3^h 35′ bis 4^h. Der Hagel wie Haselnüsse, grosse Erbsen 2—3″ hoch.

2. Mai h. $5^1/_4$. Fulmen incussit in sepulcrum sacrum, damnum intulit aedificio et statuae Christi jacenti; in monte albo domum habitatam incedit et combussit.

24., 25. und 26. Septemb. starke hellrothe Abendröthe. 26. Septemb. auch Morgenröthe.

Noctu a 21.—22. Novemb. copia $\begin{matrix}+&+\\+&+\end{matrix}$ $^1/_2$ ped. alta mane hora 3^a, quae calore atmosphaerae et pluvia soluta e tectis et montibus disparuit. Ab hora 9^a calor aëris externi tantopere auctus, ut lapides et muri interni madefierent, calx murorum humidate suscepta oleret; calor per 22. Nov. interdiu et noctu a 22.—23. perduravit vento *WSW* et *SW* turbulento.

1833.

19. Apri., $9^3/_4{}^h$ vesp. globus igneus lucidus visus.

1834.

27. Feb. Lumen zodiacale.

1836.

18. Octob. Von 9—10^h Ab. Nordlicht.

1837.

18. Feb. Von $^1/_2$ X—XI grosses Nordlicht.

12. Nov. Von $^3/_4$6—$^1/_2$8, dann um 11^h Nordlicht.

1839.

9. Jäner. Um 8^h Ab. wurde eine Feuerkugel gesehen, welche sich von *NW* gegen *SO* bewegte, sie zersprang von der Brücke aus gesehen in der Richtung der Färberinsel.

Ich habe von den interessanten Erscheinungen, welche die Tagebücher der Prager Sternwarte enthalten, nur jene mitgetheilt, welche sich im Umfange des Horizontes von Prag zutrugen, oder von denen wenigstens angenommen werden kann, dass diess der Fall war, wenn gleich darüber nur auswärtige Beobachtungen vorliegen, in welche Klasse der Erscheinungen insbesondere gehören: die Erdbeben, Feuerkugeln und das Nordlicht.

Von den Gewittern sind vorzüglich nur jene aufgenommen worden, bei welchen zur Erde herabfahrende Blitzschläge vorkamen. Die Gesetze der schädlichen Wirkungen solcher Blitzschläge sind wegen der fast ins Unendliche gehenden Mannigfaltigkeit der Erscheinungen noch immer so wenig erkannt, dass man nicht genug Thatsachen sammeln kann, um die Erforschung der mittlern Verhältnisse derselben verzubereiten.

Vom Jahre 1802—1831, also in einem 30jährigen Zeitraume sind 27 Tage vorgekommen, an welchen der Blitz in Prag oder den nächsten Umgebungen der Stadt einschlug. Nach den einzelnen Monaten vertheilen sich die Tage mit Blitzschlägen, wie man aus folgender Tafel ersieht. Die 3. Spalte der Tafel gibt an, wie viel Tage mit Blitzschlägen auf 100 Gewittertage entfallen.

Tafel 109.

Tage mit Blitzschlägen.

Monat	Blitz-schläge	Procent
Jäner	0	
Februar	1	16,7
März	0	
April	1	2,6
Mai	6	4,9
Juni	7	4,9
Juli	7	4,5
August	4	3,6
September	1	2,8
October	0	
November	0	
December	0	
Winter	1	8,3
Frühling	8	4,2
Sommer	17	4,4
Herbst	1	2,0
Jahr	27	4,2

Es ist also die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem Gewitter ein Blitzschlag erfolge, im Winter doppelt so gross*), als im Sommer, ein Ergebniss, das um so auffallender ist, als die Zahl der Explosionen bei einem Sommergewitter ohne Vergleich grösser als bei einem Wintergewitter ist. — Das Ergebniss erklärt sich durch den Umstand, dass im Winter die Wolken in beträchtlich geringerer Höhe schweben, als im Sommer. Der verschiedene Process der Gewitterbildung in beiden Jahreszeiten ist dabei ebenfalls zu beachten. Während im Sommer die Gewitter durch den aufsteigenden Luftstrom enstehen, welcher die Dampfmassen in die höhern und daher kältern Regionen der Atmosphäre führt, ist es im Winter der nahe an der Erdoberfläche hereinstürmende kalte *NO* Passat, welcher den warmen *SW* Passat plötzlich verdrängt. Die Hauptursache der grössern Gefährlichkeit der Gewitter im Winter bleibt also immer die geringere Höhe der Wolken oder des Ortes in der Atmosphäre wo der Niederschlag erfolgt.

*) Die Zahlen der Tafel 109 für sich allein lassen die Richtigkeit dieses Schlusses, wegen der geringen Zahl der beobachteten Wintergewitter, wohl in Zweifel ziehen, nicht aber in Verbindung mit anderweitigen Erfahrungen.

Der Ort, wo der Blitz binnen des 30jährigen Zeitraumes 1802—1831 in Prag einschlug, ist nicht immer angegeben. Nur an 18 Tagen mit Blitzschlägen findet sich die Angabe desselben. Um die Frage entscheiden zu können, ob ein oder der andere Stadttheil Prags der Gefahr des Einschlagens mehr ausgesetzt sei, als der andere, ist nöthig, die Flächeninhalte der verschiedenen Stadttheile zu vergleichen. — Das Verhältniss der Flächen und der Tage mit Blitzschlägen, wenn beide für die Kleinseite = 1 angenommen werden, ersieht man aus folgender Zusammenstellung.

	Fläche	Blitzsshläge
Neustadt	2.6	2.3
Altstadt	1.0	1.0
Kleinseite	1.8	1.3

Man kann demnach nicht behaupten, dass ein Stadttheil den Blitzschlägen mehr ausgesetzt sei, als der andere, welches Ergebniss um so auffallender ist, als zur Kleinseite auch der um einige Hundert Fuss höher gelegene Hradschin gezählt worden ist, der eine ansehnliche Zahl hervorragender und mit Blitzableitern versehenen Gebäude enthält.

An den 22 Tagen, wo die Zahl der einschlagenden Blitze angegeben ist, betrug sie 33. Es ist demnach die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem einschlagenden Gewitter ein zweiter Blitzschlag zu fürchten, eben so gross, als die, dass die Gefahr vorüber ist. An 2 Tagen mit Blitzschlägen beträgt die Zahl der letztern 3. Hätten auch noch jene Tage berücksichtiget werden können, an welchen man die Bemerkung findet, dass der Blitz einigemal einschlug, so wäre das Eintreffen eines zweiten Blitzschlages nicht mehr zweifelhaft geblieben, sondern wahrscheinlich geworden.

Von den übrigen Erscheinungen, welche in dem allgemeinen Verzeichnisse aufgeführt sind, will ich nur noch in Betreff des Zodiakallichtes erwähnen, dass eine hinreichende Zahl der Beobachtungen vorliegt, um über die gewöhnliche Zeit und den Ort seines Erscheinens einige Daten geben zu können. Ich will hier ein Verzeichniss der darüber angestellten Beobachtungen mittheilen, von denen man jene aus den Jahren 1840 bis 1847, die von mir angestellt worden sind, in den magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Prag umständlich angeführt findet.

Tafel 110.

Erscheinungen des Zodiakallichtes.

Jahr	Monat	Tag	Stunde	Ausdehnung des Scheitels	Lichtstärke	Anmerkung
1803	Mart.	13		usque ad Plejades	valde distinctum	illustrans horizontem occidental. instar A. B.
1805	Feb.	16	$\frac{1}{2}$8	usque ad Hyades		
»	»	17	$\frac{1}{2}$8	» »		
1807	»	27	7	» Arietem		
»	»	28	7			
1808	»	19	7			
»	»	20	7			
»	Mart.	17				
1811	Feb.	13	7	usque ad Arietem		
»	»	18		» »		altitudo circa 33°
»	»	21		» »	luce viam lacteam superans	
»	»	22				
1813	»	20		usque ad cornua		
»	»	21		arietis protensum		
»	»	22	7—9	usque ad Arietem		
»	»	26	7			
»	Mart.	25	7—9	usque ad Plejades		
1817	Januar.	19		» cornua Arietis protensum	debile	
1818	Feb.	2		usque ad sidera Tauri porrecta		
»	»	3	9	usque ad Taurum		
»	»	5	7			
»	»	7		usque ad Arietem		
1819	Januar.	20	7—9	» »		
»	»	22	7		debile	
»	»	24	7	usque ad cornua Arietis		
»	Feb.	14		usque ad Arietem		
»	»	16	7—9		debile	
»	»	19	9			extensum in latitudinem
1820	»	8				
»	»	9		usque ad cornua Arietis		
1821	Mart.	27	7—9	usque ad Plejades		
1822	Feb.	22		usque ad cornua Arietis		
»	»	23		»		
1826	»	2		usque ad Plejades		
»	»	6		bis zu den Plejaden	stark	
»	»	7	8			

Jahr	Monat	Tag	Stunde	Ausdehnung des Scheitels	Lichtstärke	Anmerkung
1826	Octob.	3	16			
1828	Mart.	28	8	usque ad Plejades		
1834	Febr.	3				
»	»	4				
»	»	27				
1835	Januar	28				
1837	Febr.	9			sehr hell	4 Tage nach dem Neumonde
1839	»	6				
»	»	12				
»	März	5				
1840	»	4	8	bis in die Fliege		abgestumpfter Kegel
»	»	5	8		matt	Kegel-Form unregelmässig
»	»	6			stärker als gewöhnlich	
»	»	22	8	»	lebhaft	Kegel abgestumpft
»	»	23			»	von elliptischer Form
1842	Febr.	6	6h 45′	bis in die südlichen Sterne des Widders		Scheitel stumpf
»	»	7	6 45	»		»
»	»	8 *)	6 45	»	nur mit Mühe bemerkbar	»
»	»	12		östlich vom Kopfe des Wallfisches	matter als am 6. und 7.	mehr in die Länge gestreckt als am 6. und 7.
»	März	7		bis zum Triangel und der Fliege		in Gestalt eines langen gestreckten Kegels, dessen Seiten unbestimmt begränzt
»	»	8		wie am 7.	weniger deutlich als am 7.	wie am 7.
1843	»	21	7h 50′ bis 8 30	über die Plejaden	ausserordentlich lebhaft, anfangs von weisser, dann weissröthlicher Farbe, immer wie die Milchstrasse mit zunehmender Lichtintensität gegen die Mitte. Lichtintensität verändert	Kegel stumpf, Axe 3° südwestlich von den Plejaden nahe bei γ des Widders. Ausdehnung am Horizont $= 30^0$. Die nördliche Seite mit einem runden Ausbug, der sich in *NW* verlor. Begränzung unbestimmt. Umrisse veränderlich

*) Von 9—11 trotz des heitern Himmels unsichtbar.

Jahr	Monat	Tag	Stunde	Ausdehnung des Scheitels	Lichtstärke	Anmerkung
1843	März	22		kaum bis zu den Plejaden	weniger intensiv wie am 21.	
»	»	23	8h 30′	bis über die Plejaden hinaus	heller als am 22.	mehr in die Länge gezogen als am 22.
»	»	24	8 0	bis zu den Plejaden	um 7h 30′ noch keine Spur, später hell, röthlich	
»	»	25		über die Plejaden	um 7h 30′ die ersten Spuren	
»	»	29				
1844	Febr.	7	(6h 15′)		noch keine Spur	
			6 30	bis zum Mars	deutlich, Venus in der Mitte, schwächte beträchtlich die Lichtstärke	
			7 30		nur mit Mühe wahrnehmbar, obgleich die Venus untergegangen	
			7 45	bis η Piscium	deutlicher, Licht wie früher weisslich	mehr in die Länge gezogen, der nördliche Rand α und γ Pegasi berührend.
			(8 15)		keine Spur	
»	»	18			noch nach 9h sichtbar	
»	»	20			»	
1845	»	25		zwischen die Plejaden und Hyaden unterhalb der 3 hellen Sterne des Widders		undeutlich begränzt, in die Länge gestreckt
1846	»	24	7h 30′	unterhalb der hellen Sterne des Widders auf den Jupiter gerichtet	sehr schwach, wegen Nebel	
»	»	26	7 30	wie am 24.	ungewöhnlich hell	südlicher Rand scharf und geradlinig, nördlicher unbestimmt und krummlinig
»	März	19	9 0	bis zu den Plejaden	Spuren	
»	»	20	9 0	»	»	
»	»	21	9 30	unterhalb der Plejaden	»	
			(10 0)		keine Spur	
»	»	24	8 30	bis zum Aldebaran	matt	
			9 30		noch eine schwache Spur	

Jahr	Monat	Tag	Stunde	Ausdehnung des Scheitels	Lichtstärke	Anmerkung
1846	März	27	9h 30′		gut zu sehen	zwischen Schichtwolken
1847	Febr.	8	6 30	ε und ξ Piscium	ziemlich deutlich	Axe auf 0 Piscium gerichtet. Helligkeit gegen die Mitte zunehmend
			8 10		im Verschwinden	Ausdehnung in die Breite von ι des Wallfisches bis ζ Pegasi
»	»	10	6 40		schon sichtbar	Horizont sehr neblich
»	»	12	6 50		schon deutlich	
»	»	13	7—8		sehr matt	
»	März	10	9 30	bis zu den Hyaden	noch bemerkbar	
»	»	15	9 0		»	
»	»	16	8 0	bis zu den Hyaden	schwach	Nebel
»	»	17	10 0	»	noch Spur	
»	»	18	8 0	»	heller als die Milchstrasse, von röthlich weisser Färbung	nachdem der Mond untergegangen, von grosser Ausbreitung, aber sehr unbestimmter Begränzung
			10 0		noch sichtbar	
1848	Jäner	26	6			ob es nicht der Dämmerungsschein war?
»	»	27	7		matte Spur	Dünste
»	»	28	6 30		ziemlich helle	noch nicht pyramidenförmig
»	Febr.	22	7 0	bis zu den südlichen Sternen des Widders	ziemlich deutlich	pyramidenförmig
			8 0		deutlicher	
			(10 0)		keine Spur	
»	April	1				
		2				
		4				

Vorerst muss bemerkt werden, dass die Beobachtungen über das Zodiakallicht nach keinem bestimmten Plane angestellt worden sind, wie es auch nur eine flüchtige Übersicht der vorstehenden Tafel sogleich lehrt. Über die Erscheinungen um die Zeit des Herbstäquinoctiums fehlen alle Aufzeichnungen. Das Zodiakallicht wurde nur ein einzigesmal im Herbste (3. October 1826) in den Morgenstunden aufgesucht, wahrscheinlich nur in der Absicht, um sich von der allgemein angenommenen Ansicht zu überzeugen, dass es im Herbste nur in den Morgenstunden sichtbar sei. Denkt man an die Schwierigkeit der Beobachtung selbst, da sich keine Messinstrumente anwenden lassen, und man sich daher auf ganz rohe Schätzungen verlassen muss, bei welchen wegen der ausserordentlichen Subtilität und unbestimmten Begränzung des Phänomens grosse Täuschungen unterlaufen können, so darf

man sich nicht wundern, dass man vom Zodiakallichte, wenn gleich seit seiner Entdeckung über 200 Jahre verflossen sind, eben nicht viel mehr weiss, als was man in wenigen Jahren durch einzelne unter günstigen Umständen angestellte Beobachtungen in Erfahrung bringen kann. Dabei ist man, wenigstens in unsern Breiten, noch mehr als bei allen andern Erscheinungen am Himmel von den Zuständen der Atmosphäre abhängig. Ein dünner Nebel- oder Wolkenschleier reicht nicht selten hin, das Zodiakallicht unsichtbar zu machen.

Aus folgender Tafel ersieht man, an wie viel Tagen das Zodiakallicht in den 10tägigen Epochen seiner Sichtbarkeit vom 11. Jäner bis 10. April vom Jahre 1803 bis 1848 aufgezeichnet worden ist. Beigefügt wurde die mittlere Bewölkung der 10tägigen Epochen, um beurtheilen zu können, ob die Erscheinungen des Zodiakallichtes davon abhängig waren.

Tafel III.

Vertheilung des Zodiakallichtes im Frühlinge.

Epoche	Tage mit Zodiakallicht	Bewölkung
11—20. Jäner	2	2,60
21—31. »	6	2,72
1—10. Februar	19	2,40
11—20. »	15	2,15
21—29. »	15	2,24
1—10. März	7	2,25
11—20. »	8	2,15
21—31. »	13	2,17
1—10. April	3	1,97

Ein Einfluss der Bewölkung stellt sich nicht entschieden heraus, und wir können daher ohne einen grossen Fehler zu begehen, annehmen, dass die Heiterkeit des Himmels in allen Epochen die Erscheinung des Zodiakallichtes in gleichem Grade begünstigte und die aus der obigen Tafel ersichtliche Vertheilung von andern Umständen, wie der Dämmerung, der Stellung unseres Planeten zur Sonne und dem Orte und der Ausdehnung des Phänomens selbst, möge man es für eine Fortsetzung der Photosphäre der Sonne oder wahrscheinlicher für einen um die Sonne rotirenden Ring von kosmischer Materie halten, abhänge.

Nach den Zahlen der obigen Tafel ist die Erscheinung auf die Dauer vom 11. Jäner bis 10. April beschränkt. Am frühesten ist sie indess erst am 19. Jäner (1817), am spätesten am 4. April (1848) bemerkt worden. Die Dauer ihrer Sichtbarkeit beschränkt sich demnach auf 77 Tage, wovon 62 vor, 15 nach dem Frühlings-Äquinoctium entfallen.

Es scheint, als ob die Sichtbarkeit des Zodiakallichtes bis in das erste Februardrittel im Zunehmen und von da an im Abnehmen begriffen sei. Sehr wahrscheinlich entstand das zweite Maximum seiner Sichtbarkeit (im letzten Märzdrittel) zufällig durch die

häufigeren Beobachtungen in den letzten Jahren, deren öftere Wiederholung durch die ungewöhnliche Heiterkeit begünstiget wurde. Viel mag auch die Beobachtung des grossen Kometen, der in den letzten Märztagen 1843 alle Abende erschien, dazu beigetragen haben. Gegen die grössere Sichtbarkeit des Zodiakallichtes im ersten Februardrittel lässt sich bemerken, dass es jene Epoche ist, zu welcher das Phänomen alljährlich deutlich sichtbar wird und wegen seiner Wiedererscheinung nach längerer Unsichtbarkeit mehr auffällt, als später, wo man es an allen heitern Abenden am Himmel zu sehen voraussetzt und eben desshalb weniger aufsucht.

Um die Abhängigkeit der Stunde seiner Sichtbarkeit von der Jahreszeit zu übersehen, wurden für alle Tage, von welchen Beobachtungen vorliegen, die Mittel aller Zeitangaben genommen und hieraus für alle 10tägigen Epochen seiner Sichtbarkeit folgende mittlere Zeitmomente seiner Sichtbarkeit erhalten, welche in folgender Tafel mit der Stunde des Sonnenunterganges zusammengestellt wurden.

Tafel 112.

Stunde der Sichtbarkeit des Zodiakallichtes.

Epoche	Zodiakallicht	Sonnenuntergang	Differenz
	h	h	h
21—31. Jäner	6,7	4,7	2,0
1—10. Februar	7,2	5,0	2,2
11—20. »	7,6	5,3	2,3
21—29. »	7,3	5,6	1,7
1—10. März	8,5	5,8	2,7
11—20. »	9,0	6,1	2,9
21—31. »	8,5	6,3	2,2

Nach den Zahlen dieser Tafel erscheint das Zodiakallicht am deutlichsten im Februar 2, im März $2^1/_2$ Stunde nach Sonnenuntergang, also zu Ende des Winters früher als zu Anfang des Frühlings, wovon der Grund wahrscheinlich in der zunehmenden Höhe des Dämmerungscheines liegt, dessen Scheitel zur Zeit des Sommersolstitiums selbst um Mitternacht nicht unter den Horizont sinkt.

Von den übrigen Erscheinungen ist nur der Ort des Scheitels des pyramidenförmigen Lichtkegels oder der grössten Ausdehnung des Licht-Phänomens oft und bestimmt genug angegeben, um die mittlern Verhältnisse bestimmen zu können. Sucht man für alle Tage die Rectascension und Declination dieses Punktes, so erhält man im Mittel folgende Grössen

	Rectasc.	Declin.
20. Jäner	32°.0	20°.0
15. Februar	42.4	18.9
15 März	55.4	22.4

Es stellt sich demnach ganz entschieden ein Fortrücken des Scheitels des Zodiakallichtes in der Richtung von *W—O* heraus. Die scheinbare tägliche Bewegung beträgt etwa $0^0,4$, während sie bei der Sonne fast 1^0 errricht, was nicht zu Gunsten der Ansicht, zu sprechen scheint, dass das Zodiakallicht zur Photosphäre der Sonne gehöre, voraugesetzt, dass für eine Abhängigkeit ihrer Ausdehnung von unseren Jahreszeiten kein anderer Grund anführen lässt. Zu dieser Annahme schein in so ferne auch noch Grund vorhanden, als sich auch die Declination des Phänomens nicht zu ändern scheint, während die Declination der Sonne vom 20. Jänner bis um die Mitte März im raschen Zunehmen begriffen ist.

Jährlicher Verlauf der meteorischen Processe von Tag zu Tag.

Alle bisher angewandten Methoden, dem Laufe der Witterung auf längere Zeit hinaus den Weg vorzuzeichnen, sind in ihrem Erfolge weit unter der Erwartung geblieben. Der Grund dieses ungünstigen Ergebnisses lag weniger in der Unrichtigkeit der angewand ten Principien, als in dem Chaos von störenden Einflüssen, welche wenigstens in unsern Breiten den gesetzmässigen Gang der meteorischen Erscheinungen entstellen und selbst die einfachsten Äusserungen der meteorischen Processe in ihrem gesetzmässigen Walten erst durch die scharfsinnige Combination einer möglichst grossen Summe von Beobachtungen erkennen lassen.

Alles was wir über den künftigen Zustand der Atmosphäre mit einiger Wahrscheinlichkeit anzugeben vermögen, beschränkt sich auf die durch vieljährige Beobachtungen bestimmten mittlern Verhältnisse, wir möchten sagen, den Schwerpunkt des Systems der Erscheinungen, und auf die Gränzen, innerhalb welcher jene binnen einer langen Reihe von Jahren um die mittlern Verhältnisse schwankten.

Die Überzeugung, dass vorläufig noch kein anderer Weg zur Lösung des grossen Problems führt, das man unaufhörlich an den Meteorologen stellt und nach dessen mehr oder weniger glücklichen Lösung man im gemeinen Leben den Werth des bisher in der Wissenschaft Errungenen zu beurtheilen gewohnt ist, hat mich bestimmt, die mühevolle Arbeit nicht zu scheuen und nach 40jährigen Beobachtungen von den Jahren 1800—1839 für alle Tage des Jahres die Mittel aller meteorischen Elemente, für welche eine so lange Reihe von Beobachtungen vorlag, zu rechnen und in folgende Tafel zusammenzustellen, zu deren Verständniss vorerst Folgendes zu bemerken ist.

Die Windesrichtung ist auf die bekannte Weise in $^1/_{16}$ Theilen der Rose ($= 22^0.5$) angegeben, und nur durch die beigefügten Grade, welche in dem Sinne von *S* über *W* nach *N* zu zählen sind, genauer bestimmt. Die unter den Aufschriften Nebel, Regen Schnee und Niederschlag vorkommenden Zahlen bedeuten, wie viele Tage unter 100 mit den bemerkten Formen der Niederschläge vorgekommen sind. Die übrigen Zahlen der Tafel sind auf gewöhnliche Art abgeleitete Mittel und es gilt auch für alle Elemente das bei den früher mitgetheilten Resultaten gebrauchte Mass.

Tafel 113.

Jährlicher Gang mehrer meteorischer Elemente von Tag zu Tag nach 40jährigen Beobachtungen.

Monat und Tag	Luftdr. =27"+	Temperat.	Bewölk.	Windesrichtung		Stärke der resultirenden Windesricht.	Mittlere Windesstärke	Nebel	Regen	Schnee	Niederschlag	Regenmenge
	'''	°										'''
Jäner	7,09	—1,67	2,48	WSW	+ 1°	301	1,43	20	28	35	50	0,36
2	6,63	—1,27	2.96	SW	+ 9	186	1,39	32	20	38	50	0,16
3	6,57	—1,25	2,76	SW	+15	220	1,29	33	18	35	45	0,33
4	6,92	—1,43	2,64	SSW	+16	64	1,44	43	13	40	48	0,51
5	7,06	—2,03	2,36	SSO	+ 8	82	1,32	35	3	30	30	0,06
6	7,01	—1,95	2,68	W	+ 9	51	1,31	33	10	23	28	0,11
7	6,89	—2,15	2,52	SSW	+ 2	96	1,32	40	15	35	43	0,18
8	6,55	—2,23	2,88	WSW	+10	92	1,41	40	13	40	50	0,19
9	6,28	—2,17	2,64	SW	+18	55	1,38	33	15	45	53	0,33
10	5,76	—2,14	2,72	SSW	+ 4	196	1,48	35	20	38	48	0,24
11	5,22	—1,99	2,52	SSW	+14	444	1,37	30	28	28	45	0,48
12	5,29	—1,95	2,56	SW	+10	316	1,34	28	25	35	55	0,21
13	5,46	—1,47	2,64	SSW	+17	476	1,43	33	23	38	53	0.36
14	5,35	—1,13	2,56	SSW	+15	520	1,52	28	23	45	55	0,20
15	5,19	—1,70	2,64	SW	+11	302	1,50	28	15	45	50	0,27
16	5,88	—2,01	2,60	SW	+12	369	1.51	35	15	43	48	0,24
17	6,46	—1,97	2,52	SSW	+20	382	1,32	38	18	35	43	0,28
18	6,48	—1,42	2,48	SSW	+18	277	1.35	33	15	38	50	0,22
19	5,60	—1.19	2,80	WSW	+11	245	1,41	38	18	50	58	0,54
20	5,30	—0,82	2,68	SW	+13	400	1,24	33	23	33	53	0.39
21	5,74	—1,23	2,76	SW	+ 4	305	1,39	40	18	38	45	0,27
22	6,12	—1,40	2,44	SW	+15	161	1,26	38	3	30	33	0,09
23	6,17	—1,53	2,64	SSW	+16	384	1,26	43	13	48	60	0,29
24	6,27	—1,26	3,00	SSW	+14	350	1,35	38	13	35	48	0,24
25	6,33	—0,94	2,72	SSW	+14	328	1,38	48	20	38	48	0,36
26	6,34	—1,53	2,60	SW	+ 6	284	1,28	45	13	25	33	0,21
27	5,90	—1,11	2,88	SSW	0	345	1,25	38	18	28	38	0,09
28	5,70	—0,84	2,80	SW	+10	402	1,15	43	13	35	43	0,31
29	5,30	—1,16	2,68	SSW	+18	498	1,22	48	18	43	53	0,06
30	5,50	—1,28	2,68	SW	+ 8	364	1,28	48	13	25	35	0,09
31	5,73	—0,88	2,76	SW	+15	533	1,31	43	8	38	35	0,45
Febr.	6,11	—1,52	2,56	WSW	+ 9	296	1,24	45	13	25	33	0,13
2	5,83	—1,50	2,32	WSW	+ 4	338	1,28	38	13	25	33	0,37
3	5,42	—0,77	2,44	SW	+ 9	286	1,40	38	20	33	50	0,45
4	6,17	—0,56	2,60	SW	+20	416	1,33	30	20	33	50	0,06
5	6,07	—0,49	2,24	SW	+ 2	396	1,31	40	30	35	58	0,15

Monat und Tag	Luftdr. =27″+	Temperat.	Bewölk.	Windesrichtung		Stärke der resultirenden Windesricht.	Mittlere Windesstärke	Nebel	Regen	Schnee	Niederschlag	Regenmenge
	‴	°										‴
6	6,34	—0,24	2,48	SW	+12°	441	1,31	38	30	30	48	0,18
7	6,31	—0,35	2,56	SW	+12	226	1,37	35	25	38	55	0,27
8	7,65	—0,66	2,28	SSW	+11	234	1,21	50	20	28	45	0,12
9	7,11	—0,22	2,36	SW	+ 6	142	1,30	35	15	40	50	0,27
10	6,86	+0,20	2,16	SSW	+10	369	1,33	30	28	8	33	0,12
11	6,65	—0,13	2,04	WSW	+ 3	234	1,33	43	28	23	43	0,21
12	6,15	—0,15	2,04	SSW	+14	200	1,38	20	13	35	48	0,24
13	5,90	—0,57	2,28	SSW	+10	189	1,36	28	10	38	45	0,09
14	6,00	—0,14	2,20	SW	0	170	1,36	28	5	28	33	0,24
15	6,29	—0,37	2,12	SW	+ 7	134	1,29	40	10	23	30	0,12
16	5,78	—0,30	2,28	S	+ 9	182	1,35	48	10	33	35	0,21
17	5,68	—0,27	2,16	WNW	+14	289	1,29	40	13	33	40	0,12
18	6,14	—0,03	2,28	SW	+13	160	1,22	43	28	23	45	0,12
19	6,86	—0,21	2,04	SW	+15	242	1,36	43	13	23	30	0,12
20	6,83	—0,40	2,08	SSW	+13	222	1,24	48	18	20	30	0,18
21	6,24	+0,33	2,20	SSW	+21	205	1,36	40	25	38	50	0,21
22	5,84	0,78	2,28	SW	+10	330	1,49	38	30	33	53	0,24
23	5,32	1,14	2,52	SW	+20	385	1,52	38	28	23	43	0,36
24	5,30	1,15	2,20	SW	+22	381	1,38	33	23	33	45	0,24
25	5,59	1,40	2,40	SW	+11	324	1,41	33	25	30	45	0,18
26	5,40	1,62	2,32	SW	+18	282	1,52	28	20	28	43	0,15
27	5,13	1,50	2,32	WSW	+ 1	462	1,63	23	23	28	50	0,18
28	5,00	1,54	2,12	W	+ 1	430	1,51	38	23	38	50	0,30
29	4,85	1,20	1,80	WSW	+ 4	708	1,47	29	33	38	40	0,09
März	5,31	1,36	2,28	WNW	+ 3	277	1,50	25	28	28	58	0,39
2	5,35	1,75	2,16	SW	+ 6	256	1,43	30	18	13	38	0,13
3	5,10	2,06	2,36	WSW	+ 4	221	1,39	28	38	23	58	0,36
4	4,86	2,19	2,52	WSW	+21	320	1,45	23	23	20	50	0,68
5	5,18	1,98	2,16	WSW	+18	361	1,43	33	13	23	30	0,33
6	5,21	1,96	2,28	SW	+22	228	1,42	28	18	15	48	0,27
7	5,32	2,18	2,16	SSW	+20	163	1,41	30	25	13	45	0,40
8	4,82	2,42	2,16	SSW	+ 1	206	1,36	25	33	18	53	0,27
9	4,86	2,52	2,24	SW	+ 7	342	1,43	30	23	10	50	0,18
10	5,54	2,33	2,12	W	+ 7	232	1,35	23	23	18	55	0,30
11	6,11	2,26	1,96	W	+ 5	211	1,43	30	8	30	35	0,18
12	6,06	2,48	2,24	SSW	+18	184	1,44	23	25	25	40	0,21
13	6,02	2,60	2,08	W	+19	291	1,39	30	30	15	38	0,36
14	6,20	2,85	2,08	WNW	+ 2	264	1,41	18	18	20	35	0,06
15	6,05	2,93	2,24	WNW	+20	177	1,51	25	25	20	43	0,33

Monat und Tag	Luftdr. =27"+	Temperat.	Bewölk.	Windesrichtung		Stärke der resultirenden Windesricht.	Mittlere Windesstärke	Nebel	Regen	Schnee	Niederschlag	Regenmenge
	'''	°			°							'''
16	6,04	2,46	2,28	NW	0	141	1,49	18	30	23	45	0,30
17	5,92	2,84	2,08	WSW	0	314	1,49	15	28	20	48	0,33
18	5,47	3,29	2,24	W	+17	408	1,54	20	33	28	53	0,58
19	5,72	3,32	1,96	W	+13	267	1,37	23	23	23	38	0,09
20	5,59	3,28	2,00	SW	+21	219	1,36	33	23	25	33	0,15
21	5,48	3,34	2,20	WNW	+ 4	179	1,44	23	43	18	53	0,57
22	5,34	3,35	2,44	WNW	+18	305	1,44	25	43	28	53	0,48
23	5,43	3,38	2,24	W	+13	92	1,44	15	28	20	38	0,39
24	5,29	3,74	2,20	SSW	+ 6	95	1,52	18	33	10	40	0,18
25	5,21	3,80	2,20	WNW	+14	211	1,59	10	40	25	48	0,33
26	5,86	3,23	2,12	SSW	+ 9	213	1,46	20	23	28	45	0,57
27	6,31	3,71	2,04	NW	+10	208	1,41	30	33	15	43	0,18
28	5,87	4,21	2,04	WSW	+ 7	73	1,46	30	25	15	35	0,04
29	5,29	4,88	2,08	WNW	+ 4	165	1,36	15	28	10	35	0,15
30	5,29	4,80	2,24	W	+10	275	1,42	28	33	13	40	0,24
31	5,40	4,96	2,04	W	+ 6	191	1,36	15	33	13	40	0,24
April	5,57	5,25	1,88	WNW	+ 1	228	1,41	18	25	28	45	0,12
2	5,18	5,87	2,04	W	+ 3	171	1,49	15	25	13	38	0,15
3	5,20	5,72	2,20	W	+11	163	1,52	20	43	23	53	0,24
4	5,64	5,54	2,44	WNW	+12	158	1,48	15	40	20	50	0,78
5	5,91	5,84	2,12	W	+14	124	1,41	18	30	23	45	0,48
6	5,97	6,04	1,88	W	+13	184	1,35	23	23	13	33	0,12
7	5,85	6,63	2,12	NW	+ 6	206	1,28	15	25	15	38	0,39
8	5,75	6,80	1,76	NNW	+ 1	108	1,32	20	23	18	33	0,45
9	5,28	6,76	1,48	O	+ 3	210	1,43	23	15	10	25	0,21
10	5,03	7,13	1,80	WSW	+20	240	1,37	15	28	18	45	0,57
11	4,57	7,13	1,96	WSW	+ 6	177	1,41	15	45	23	55	0,30
12	4,77	7,19	2,08	WSW	+ 7	260	1,44	10	33	23	45	0,21
13	4,93	7,06	2,16	WSW	+ 3	180	1,43	13	45	20	53	0,57
14	5,11	7,57	1,96	WSW	+19	291	1,44	20	30	10	40	0,39
15	4,76	7,95	1,88	WSW	+ 2	250	1,32	15	30	13	40	0,42
16	4,19	8,09	1,92	SSW	+ 6	170	1,42	18	40	10	43	0,39
17	4,10	8,05	2,08	W	+ 6	201	1,35	18	35	20	43	0,63
18	4,60	8,13	2,04	WNW	+16	256	1,43	8	45	25	58	0,84
19	4,91	8,06	2,00	NW	+ 7	189	1,45	8	38	18	48	0,69
20	5,41	8,00	1,92	WNW	+ 8	358	1,44	15	33	15	43	0,21
21	5,48	8,02	2,08	W	+ 7	322	1,43	3	43	15	53	0,27
22	5,30	8,13	2,04	WSW	+17	211	1,35	10	53	18	60	0,33
23	4,99	8,65	1,96	SW	+19	98	1,40	13	38	5	43	0,30
24	4,91	9,07	2,00	WNW	+ 7	81	1,43	8	38	5	38	0,24
25	5,18	9,34	2,00	NNW	+ 7	73	1,30	15	38	3	40	0,36

Monat und Tag	Luftdr. =27''+	Temperat.	Bewölk.	Windesrichtung		Stärke der resulttren-den Win-desricht.	Mittlere Windes-stärke	Nebel	Regen	Schnee	Nieder-schlag	Regen-menge
April	5,20'''	9,05°	2,00	NW	+ 7°	242	1,33	10	38	5	40	0,36'''
27	4,91	9,34	1,92	N	+ 8	141	1,34	13	38	5	43	0,57
28	4,70	9,73	1,84	W	+20	117	1,24	13	40	10	45	0,48
29	4,64	9,97	2,16	NNW	+17	100	1,29	10	43	5	45	0,42
30	4,79	10,31	2,04	S	+14	124	1,39	13	45	8	45	0,75
Mai	5,19	11,50	1,88	WSW	+14	71	1,30	10	38	5	38	0,33
2	5,33	11,34	1,76	WNW	+16	128	1,38	10	45	3	43	0,36
3	5,26	11,92	1,72	OSO	+ 4	67	1,29	10	35	3	38	0,57
4	5,09	11,55	1,60	SSW	+ 8	58	1,36	10	40	3	38	0,45
5	5,45	11,36	1,64	NO	+ 3	134	1,29	13	45	5	43	0,24
6	5,44	11,64	1,72	S	+10	173	1,31	8	50	3	48	0,30
7	5,62	12,05	1,72	W	0	160	1,33	15	38	3	40	0,30
8	5,66	12,28	1,68	NO	+20	143	1,27	13	38	3	38	0,42
9	5,06	12,34	1,76	NW	+21	121	1,37	18	38	0	38	0,27
10	5,19	11,71	2,04	WNW	+ 8	116	1,51	5	58	5	58	0,39
11	5,46	11,10	2,00	WNW	+10	202	1,33	13	55	5	55	0,66
12	5,25	11,28	1,96	SW	+22	305	1,38	8	45	3	48	0,84
13	4,75	11,81	2,20	WNW	+ 8	220	1,29	10	60	3	60	0,75
14	4,83	11,60	2,16	W	+17	376	1,43	0	53	5	50	0,99
15	5,08	11,63	2,12	NNO	+ 2	143	1,31	3	48	5	48	0,72
16	5,48	11,83	2,20	NW	+ 9	308	1,39	8	55	3	55	0,72
17	5,83	11,80	2,04	WNW	+ 4	201	1,43	10	55	3	53	0,39
18	5,78	12,24	2,08	W	0	90	1,37	8	55	0	53	0,51
19	5,85	12,24	1,76	NNW	+ 5	199	1,36	3	45	0	45	0,54
20	5,83	12,74	1,76	NW	+17	257	1,25	15	45	0	45	0,69
21	5,49	13,36	1,80	NW	+ 2	163	1,26	5	45	0	43	0,69
22	5,30	13,45	1,84	NNW	+ 3	275	1,34	5	50	0	50	1,21
23	5,36	13,48	1,92	NO	+ 7	114	1,33	8	45	0	45	0,63
24	5,41	13,44	1,96	N	+17	136	1,25	3	48	0	48	0,66
25	5,49	13,29	1,96	WNW	+ 8	220	1,29	3	45	0	43	0,78
26	5,55	12,88	2,04	W	+21	247	1,34	3	60	2	58	0,87
27	5,57	13,04	2,04	NW	+14	211	1,26	15	55	0	53	0,51
28	5,70	13,07	2,08	WNW	+17	206	1,36	5	50	0	48	1,65
29	5,87	13,42	1,72	WNW	+ 9	211	1,25	10	35	0	35	0,33
30	5,62	13,73	1,96	WNW	+12	303	1,24	10	40	0	38	0,30
31	5,84	13,73	2,00	NW	+11	338	1,34	10	45	0	43	0,60
Juni	6,02	13,38	2,08	WNW	+18	262	1,31	5	50	0	50	0,81
2	6,08	13,62	1,92	WNW	+12	388	1,26	5	50	0	50	0,54
3	5,88	13,98	1,84	WSW	+21	149	1,29	18	43	2	43	0,57
4	5,31	14,47	2,04	SW	+15	81	1,26	8	58	0	58	1,11
5	5,09	14,44	2,00	WSW	+ 8	310	1,43	8	58	0	58	0,63

Monat und Tag	Luftdr. =27"+	Temperat.	Bewölk.	Windesrichtung		Stärke der resultirenden Windesricht.	Mittlere Windesstärke	Nebel	Regen	Schnee	Niederschlag	Regenmenge
	'''	°			°							'''
6	5,37	14,41	2,08	WSW	+16	377	1,40	3	50	0	50	0,72
7	5,83	14,25	2,12	NW	+ 2	467	1,30	5	48	0	48	1,11
8	5,85	14,23	1,92	NW	+ 5	248	1,39	13	48	0	48	1,08
9	5,82	14,39	1,88	WNW	+ 7	161	1,43	5	60	0	60	0,87
10	5,96	14,93	2,00	WNW	+18	170	1,28	3	55	0	55	1,08
11	6,17	15,12	1,84	W	+ 3	170	1,30	15	58	0	58	0,81
12	6,28	14,88	2,24	W	+14	330	1,34	8	50	0	50	0,81
13	6,09	14,97	2,08	W	+21	396	1,35	0	55	0	55	0,84
14	5,86	14,97	2,04	WNW	+ 9	364	1,25	13	50	0	50	1,05
15	5,79	15,20	1,84	W	+13	461	1,27	10	45	0	45	0,39
16	5,75	14,93	1,92	W	+17	367	1,26	5	55	0	55	0,60
17	5,61	14,66	2,16	WNW	+ 1	425	1,35	8	60	2	60	1,05
18	5,73	14.30	2,16	WNW	+ 7	595	1,35	5	58	0	58	1,20
19	5,84	14,06	2,16	WNW	+ 7	667	1,42	8	58	0	58	1,23
20	5,63	14,44	2,12	W	+13	400	1,34	8	48	2	48	0,84
21	5,43	14,70	2,24	WNW	+ 1	394	1,38	3	53	0	53	0,58
22	5,61	14,86	2,16	WNW	+ 8	408	1,36	5	68	0	68	1,62
23	5,82	14,96	2,04	WNW	+11	455	1,38	5	48	0	48	1,22
24	6,20	14,56	2,00	W	+19	431	1,35	13	50	0	50	0,48
25	6,16	14,81	1,96	W	+ 9	243	1,45	10	50	0	50	0,51
26	5,82	15,38	1,96	W	+13	441	1,40	8	55	0	55	0,51
27	5,79	15,39	1,96	W	+10	345	1,38	8	50	0	50	1,02
28	5,94	15,20	1,96	WNW	+15	406	1,28	10	53	0	55	1,08
29	6,06	15,44	1,88	WNW	+ 5	237	1,32	10	45	0	45	0,39
30	6,00	15,56	1,88	WNW	+ 7	242	1,42	5	40	0	40	0,87
Juli	5,71	15,19	2,08	W	+14	361	1,32	3	60	0	60	0,84
2	5,85	15,28	1,96	W	+13	277	1,29	18	48	0	48	0,48
3	5,54	15,71	2,08	WNW	+ 3	411	1,38	3	50	0	50	0,90
4	5,69	15,58	2,08	W	+10	326	1,25	3	60	0	60	0,93
5	5,99	15,46	2,00	W	+20	446	1,28	8	58	0	58	0,75
6	6,20	15,89	1,92	W	+13	441	1,39	8	45	0	45	0,27
7	6,07	15,85	1,96	W	+13	349	1,37	10	55	0	55	0,72
8	5,81	16,41	1,80	W	+ 8	373	1,35	13	48	0	43	0,54
9	5,74	16,36	1,88	W	+13	400	1,35	8	43	0	48	0,36
10	5,87	16,53	1,92	W	+ 6	382	1,37	8	63	0	63	0,78
11	5,94	16,17	1,96	WNW	+11	324	1,44	8	48	0	48	1,18
12	5,52	16,17	2,00	WSW	+15	403	1,36	10	53	0	53	0,72
13	5,63	16,12	2,04	W	+ 6	492	1,36	8	58	0	58	0,63
14	5,80	15,92	1,80	W	+12	541	1,34	5	50	0	50	0,69
15	5,60	16,40	1,84	W	+12	429	1,15	10	55	0	55	0,78

Monat und Tag	Luftdr. =27″+	Temperat.	Bewölk.	Windesrichtung		Stärke der resultirenden Windesricht.	Mittlere Windesstärke	Nebel	Regen	Schnee	Niederschlag	Regenmenge
Juli	‴ 5,49	° 16,17	1,96	WSW	+18 °	381	1,27	13	63	0	63	‴ 1,32
17	5,71	16,13	2,04	W	+20	405	1,38	10	53	0	53	0,93
18	5,70	16,05	1,88	WSW	+21	360	1,36	13	43	0	43	0,57
19	5,59	16,13	1,96	WSW	+14	192	1,43	13	45	0	45	0,75
20	5,19	16,55	1,92	WSW	+13	294	1,34	5	48	0	48	0,84
21	5,06	16,40	1,92	WSW	+17	392	1,32	5	50	0	50	1,12
22	5,47	16,28	2,04	W	+14	340	1,33	5	68	0	68	1,12
23	5,77	16,24	2,04	W	+ 4	421	1,25	5	55	0	55	0,48
24	5,79	16,50	2,08	W	+ 5	211	1,24	13	58	0	58	0,57
25	5,86	16,38	1,88	SW	+18	291	1,42	3	48	0	48	0,45
26	5,93	16,54	1,92	SW	+15	322	1,34	5	38	0	38	0,39
27	5,99	16,56	1,88	WSW	+19	351	1,33	8	50	0	50	0,96
28	6,06	16,29	1,80	WNW	+ 3	300	1,35	0	48	0	48	1,08
29	5,99	16,52	1.84	WNW	+ 8	219	1,14	0	45	0	45	0,54
30	5,89	16,63	1,80	WNW	+ 9	269	1,11	8	35	0	35	0,48
31	5,87	16,65	1,80	SW	+ 8	372	1,28	3	43	0	43	0,60
August	5,98	16,83	1,84	SW	+22	327	1,22	10	43	0	40	0,30
2	5,95	16,98	1,88	WSW	+17	301	1,21	10	45	0	45	0,72
3	6,00	16,94	2,00	WSW	+ 8	444	1,15	10	53	0	53	0,54
4	5,75	16,99	1,96	WSW	+10	328	1,24	15	55	0	55	0,81
5	5,72	16,77	2,04	WSW	+10	420	1,23	15	58	0	58	1,35
6	5,75	16,10	2,00	WSW	+ 3	383	1,24	8	45	0	45	0,63
7	6,00	15,89	1,84	WSW	+ 1	510	1,23	3	55	0	55	1,02
8	5,95	15,91	1,80	WNW	+ 1	305	1,18	13	35	0	35	0,69
9	5,92	15,99	1,96	WSW	+10	267	1,20	0	50	0	50	0,75
10	5,94	16,12	2,00	WSW	+13	365	1,18	5	38	0	38	0,60
11	6,13	16,28	2,08	WSW	+ 4	253	1,25	5	50	0	50	1,05
12	6,37	16.29	1,80	WSW	+15	232	1,19	10	40	0	40	0,48
13	6,13	16,42	1,88	W	+ 2	360	1,11	8	40	0	40	0,57
14	5,72	16.34	2,00	W	+14	257	1,14	10	50	0	50	0,84
15	5,54	16,36	1,92	WSW	+ 5	471	1,14	8	53	0	53	1,26
16	5,86	15,88	2,20	W	+15	466	1,29	3	58	0	58	0,81
17	6,46	15,53	2,00	W	+14	463	1,15	10	53	0	53	0,45
18	6,52	15,59	1,92	WSW	+17	422	1,14	13	25	0	25	0,30
19	6,13	15,98	1,68	WSW	+17	331	1,23	10	38	0	38	0,45
20	5,83	15,81	1,92	WSW	+12	478	1,11	10	35	0	35	0,33
21	5,67	15,67	2,00	W	+ 6	463	1,25	8	53	0	53	0,81
22	5,82	15,41	1,96	WSW	+18	472	1,24	10	55	0	55	0,81
23	5,93	15,11	1,84	WSW	+17	301	1,23	13	43	0	43	0,39
24	6,03	15,14	1,88	WSW	+19	431	1,19	8	50	0	50	0,51
25	6,18	15,12	1,96	W	+16	260	1,05	5	53	0	53	0,36

Monat und Tag	Luftdr. =27"+	Temperat.	Bewölk.	Windesrichtung		Stärke der resultirenden Windesricht.	Mttlere Windesstärke	Nebel	Regen	Schnee	Niederschlag	Regenmenge
August	'''	°			°							'''
26	6,05	15,16	1,88	WSW	+ 8	361	1,15	10	40	0	40	0,69
27	5,86	15,06	1,84	WSW	+ 8	289	1,30	13	33	0	33	0,63
28	6,28	15,10	1,88	SW	+21	394	1,13	20	35	0	35	0,48
29	6,26	15,09	1,92	WNW	+ 9	153	1,08	18	43	0	43	1,08
30	6,15	15,14	1,84	W	+ 9	182	1,15	18	43	0	43	0,93
31	5,75	15,04	1,80	SW	+12	166	1,09	25	38	0	38	0,48
Septb.	5,69	14,62	1,96	WSW	0	260	1,25	18	43	0	43	0,57
2	6,14	14,20	1,72	SW	+21	219	1,11	8	30	0	30	0,16
3	6,29	14,05	1,84	WSW	+ 9	257	1,03	15	35	0	35	0,30
4	6,08	13,96	1,84	WSW	+16	262	1,20	15	28	0	28	0,36
5	5,85	13,97	1,84	WSW	+ 5	408	1,15	13	48	0	48	0,57
6	5,90	14,24	1,72	SW	+ 6	448	1,01	13	40	3	40	0,51
7	5,76	14,00	2,00	SW	+ 8	264	1,06	13	38	0	38	0,81
8	6,00	13,78	1,68	SSW	+16	270	1,03	13	40	3	40	0,54
9	6,02	13,61	1,96	W	+ 8	212	1,02	20	43	0	43	0,81
10	6,06	13,61	2,08	SW	+21	340	1,11	13	40	0	40	0,75
11	6,35	13,51	1,96	SW	+21	251	1,22	13	35	0	35	0,36
12	6,39	13,27	1,92	WSW	+ 1	247	1,16	23	48	0	48	0,54
13	6,35	12,98	1,96	W	+17	272	1,13	15	35	0	35	0,24
14	6,64	12,42	1,88	W	+17	209	1,01	20	35	0	35	0,93
15	6,89	12,35	1,88	WNW	+ 9	211	1,07	33	30	0	30	0,87
16	7,15	12,37	1,76	WNW	+14	150	1,07	35	30	3	30	0,36
17	6,97	12,84	1,92	WSW	+20	250	1,02	25	38	0	38	0,54
18	6,73	12,84	1,84	W	+12	194	0,97	23	33	0	33	0,39
19	6,58	12,68	1,92	W	+ 9	243	1,10	30	35	0	35	0,39
20	6,69	12,06	2,00	W	+13	184	0,97	25	33	0	33	0,16
21	6,26	11,96	2,00	SSW	+ 7	161	1,05	35	43	0	43	0,72
22	6,02	11,51	1,88	WSW	+ 4	190	0,96	40	35	3	35	0,27
23	5,98	11,67	2,04	SW	+18	326	1,02	23	53	0	53	0,60
24	6,28	11,57	2,12	SW	0	184	0,94	25	33	0	33	0,33
25	6,42	11,46	2,12	SW	+ 4	198	1,02	25	30	0	30	0,16
26	6,62	11,36	2,12	WSW	+13	122	1,07	35	30	0	33	0,75
27	6,31	11,25	2,04	SW	+10	208	1,14	35	30	0	33	0,84
28	6,16	11,68	2,20	WSW	+10	149	1,24	18	43	0	43	0,42
29	6,49	10,90	1,96	SSW	+20	149	1,02	23	33	0	33	0,36
30	6,34	10,86	2,04	SSO	+12	224	0,93	28	28	0	28	0,21

Monat und Tag	Luftdr. =27″+	Temperat.	Bewölk.	Windesrichtung		Stärke der resultirenden Windesricht.	Mittlere Windesstärke	Nebel	Regen	Schnee	Niederschlag	Regenmenge
	‴	°			°							‴
Octob.	6,09	10,88	1,92	SO	+ 9	186	0,97	23	25	0	28	0,21
2	6,47	10,72	2,16	SSW	+17	142	0,93	23	45	0	45	0,45
3	6,99	10,47	2,12	N	0	240	0,96	20	28	0	30	0,24
4	7,19	10,37	1,92	SO	+17	95	0,94	38	33	0	33	0,27
5	7,06	10,38	2,08	S	+17	168	0,97	30	33	3	35	0,33
6	6,71	10,02	1,96	SSW	+ 5	192	1,03	38	28	0	28	0,24
7	6,48	9,88	2,16	SW	+ 6	220	1,08	35	30	3	30	0,27
8	5,94	9,96	2,20	W	0	100	1,12	23	33	0	33	0,33
9	5,74	9,87	2,08	WSW	+19	150	1,07	20	44	0	40	0,21
10	5,95	9,17	2,16	WSW	+ 9	216	1,04	30	43	3	43	0,27
11	6,01	8,78	2,16	SW	+ 9	236	1,04	33	23	5	25	0,15
12	5,90	8,73	2,12	SW	+ 4	213	1,12	33	35	3	35	0,12
13	6,08	8,71	2,08	WSW	+ 7	437	1,15	18	48	3	48	0,30
14	6,32	8,15	2,16	WSW	+ 1	279	1,22	30	43	3	43	0,30
15	6,38	7,82	2,00	W	+ 9	202	1,15	38	33	3	35	0,15
16	6,28	7,95	2,20	W	+ 4	261	1,02	35	35	0	35	0,36
17	5,83	8,20	2,04	WSW	+13	233	1,30	30	35	5	35	0,16
18	5,87	7,55	2,00	SW	+13	364	1,22	18	43	3	40	0,15
19	6,21	7,54	2,40	SW	+ 9	407	1,37	28	40	5	33	0,33
20	6,38	7,59	2,20	SSW	+ 8	430	1,24	33	23	3	23	0,12
21	6,52	7,06	2,04	W	0	150	1,05	35	38	3	33	0,22
22	6,48	6,69	2,20	SW	+ 9	136	0,96	60	18	0	20	0,18
23	6,16	6,55	2,24	SSW	+ 9	153	1,18	50	23	3	23	0,24
24	6.26	6,90	2,40	S	+20	202	1,21	43	23	0	23	0,06
25	6,44	6,55	2,08	SSO	+ 4	95	1,15	50	28	3	28	0,06
26	6,62	6,22	2,48	SSW	+10	130	1,07	43	33	0	33	0,27
27	6,22	6,14	2,76	SO	+12	166	1,13	50	28	3	28	0,12
28	5,84	5,95	2,60	SSW	+ 6	228	1,24	38	40	5	45	0,33
29	5,87	5,40	2,44	SSW	+21	219	1,31	28	30	13	38	0,54
30	5,63	5,72	2,64	SW	+19	300	1,24	33	38	13	45	0,45
31	5,41	5,49	2,60	SW	+21	242	1,43	30	33	15	45	0,69
Novb.	5,72	5,38	2,48	SW	+16	286	1,51	13	35	8	40	0,36
2	5,72	5,06	2,60	SW	+12	275	1,50	25	35	13	45	0,39
3	5,46	5,35	2,44	SW	+12	311	1,44	25	43	5	43	0,54
4	5,96	4,93	2,32	SSW	+16	242	1,34	38	23	3	25	0,21
5	5,91	4,71	2,16	SSW	+ 3	255	1,26	28	38	3	38	0,12
6	5,99	4,29	2,40	SSW	+20	258	1,45	33	43	8	43	0,51
7	5,81	4,48	2,64	S	+18	380	1,34	35	30	8	35	0,27
8	5,63	4,41	2,56	SSO	+20	200	1,27	38	35	8	43	0,42
9	5,77	4,05	2,60	SSW	+ 8	220	1,24	55	33	10	38	0,54
10	6,12	3,99	2,72	SSW	+17	156	1,25	43	25	10	30	0,30

Monat und Tag	Luftdr. =27"+	Temperat.	Bewölk.	Windesrichtung		Stärke der resultirenden Windesricht.	Mittlere Windesstärke	Nebel	Regen	Schnee	Niederschlag	Regenmenge
Novb.	'''	°			°							'''
11	5,76	3,99	2,48	S	+15	301	1,26	38	38	18	50	0,36
12	6,14	3,25	2,40	WSW	+ 1	54	1,33	38	40	8	33	0,21
13	6,30	3,02	2,56	W	+16	218	1,33	40	38	18	45	0,24
14	5,67	3,09	2,60	SSW	+ 9	269	1,30	40	45	20	53	0,63
15	5,04	3,01	2,72	SSW	+10	261	1,28	43	43	20	50	0,69
16	5,38	3,25	2,48	SSW	+14	336	1,23	45	25	15	35	0,51
17	5,76	3,05	2,40	SSW	+ 4	437	1,23	40	35	13	48	0,30
18	6,19	3,07	2,56	SW	+ 1	262	1,33	25	40	10	35	0,27
19	6,29	2,96	2,44	SW	+18	201	1,26	35	20	18	30	0,75
20	6,20	2,65	2,84	SW	+ 6	220	1,37	35	43	23	53	0,51
21	5,67	2,84	2,72	SW	+ 1	290	1,37	35	33	25	53	0,54
22	5,37	2,70	2,44	SSW	+18	461	1,35	40	43	20	53	0,36
23	5,50	2,69	2,52	SW	+ 7	420	1,37	28	38	23	60	0,30
24	5,63	2,35	2,72	SW	+ 2	424	1,38	33	28	20	38	0,27
25	5,73	2,43	2,76	SW	+ 1	347	1,40	35	28	25	45	0,21
26	5,75	1,97	2,76	SSW	+17	284	1,40	38	33	18	45	0,24
27	5,63	1,87	2,80	SSW	+ 4	268	1,45	30	25	18	35	0,39
28	5,69	1,63	2,76	SSW	+ 3	233	1,29	40	30	25	53	0,12
29	5,33	2,07	2,72	SSW	+ 8	430	1,37	40	28	25	50	0,30
30	5,24	2,07	2,64	SW	+ 6	362	1,38	43	28	18	38	0,27
Decb.	5,40	1,98	2,64	SSW	+ 6	452	1,35	38	33	15	45	0,27
2	5,08	2,35	2,80	S	+20	503	1,41	40	33	18	50	0,36
3	5,18	2,22	2,72	SW	+10	366	1,41	35	35	28	48	0,30
4	4,93	2,07	2,60	SW		467	1,52	28	38	8	40	0,18
5	5,00	2,34	2,60	SSW	+18	433	1,52	35	33	25	58	0,10
6	5,20	2,26	2,52	S	+19	180	1,38	35	23	33	45	0,33
7	5,68	1,42	2,44	SSW	+11	275	1,36	35	18	23	35	0,18
8	5,30	1,50	2,64	SSW	+15	314	1,36	33	28	28	43	0,39
9	4,81	1,72	2,60	SW	+ 3	446	1,41	38	25	28	45	0,30
10	5,15	1,39	2,44	SW	+21	461	1,38	38	25	25	43	0,45
11	5,72	1,17	2,48	SW	+ 9	516	1,39	23	25	18	38	0,24
12	6,20	0,85	2,76	SSW	+ 8	417	1,30	30	15	33	43	0,21
13	6,09	1,07	2,60	S	+14	463	1,36	30	25	23	40	0,51
14	6,31	0,71	2,68	SW	+12	383	1,27	33	28	25	50	0,33
15	6,29	0,22	2,56	SSW	+ 2	385	1,33	40	18	23	35	0,21
16	5,67	0,48	2,64	S	+18	294	1,40	30	25	33	45	0,39
17	5,65	0,32	2,76	S	+17	326	1,30	28	20	40	50	0,18
18	5,27	0,21	2,76	S	+17	272	1,30	30	20	48	60	0,24
19	5,81	—0,13	2,52	SW	+ 4	198	1,43	18	28	23	45	0,21
20	6,02	—0,30	2,52	S	+16	332	1,17	23	25	23	45	0,72

Monat und Tag	Luftdr. =27″+	Temperat.	Bewölk.	Windesrichtung		Stärke der resultirenden Windesricht.	Mittlere Windesstärke	Nebel	Regen	Schnee	Niederschlag	Regenmenge
Decb.	‴	°			°							‴
21	5,73	—0,37	2,76	SSW	+17	412	1,34	45	35	25	53	0,51
22	5,62	—0,20	2,68	SSW	+12	338	1,23	45	33	33	55	0,27
23	5,13	+0,52	3,08	S	+11	204	1,40	45	35	40	65	0,72
24	5,55	+0,60	2,64	S	+20	117	1,32	38	25	28	45	0,12
25	5,33	+0,58	2,88	SW		340	1,24	18	35	30	55	0,30
26	5,49	—0,44	2,40	SSW	+15	364	1,38	25	20	30	50	0,42
27	5,86	—0,53	2,76	SW	+ 3	418	1,24	28	23	40	55	0,21
28	5,68	+0,33	2,84	SW	+15	336	1,38	23	20	40	60	0,21
29	6,16	—0,14	2,72	W		300	1,55	23	28	45	58	0,57
30	6,03	—0,62	2,44	WSW	+11	408	1,55	23	28	45	60	0,42
31	6,52	—1,05	2,48	W		260	1,38	23	25	43	55	0,24

Ich will hier, indem ich die Zahlen der Tafel für sich sprechen lasse, nicht den jährlichen Gang der meteorischen Elemente verfolgen, da sich bei der Mehrzahl derselben noch Anomalien zeigen, welche wahrscheinlich erst in einer grössern Reihe von Beobachtungen, als die zur Verfügung standen, oder durch Berechnungen verschwinden würden, die ausserhalb der Tendenz meiner Abhandlung liegen, eine einfache und möglichst naturgetreue Darstellung der aus den Beobachtungen genommenen Resultate zu geben; da wegen der eben bemerkten Anomalien der jährliche Gang der Erscheinungen ohnehin nur in seinen allgemeinen Umrissen verfolgt werden könnte, was bei der Darstellung der Monatmittel bereits geschehen ist.

Das denkwürdige Ergebniss, auf welches ich hier zu wiederholtenmalen in dieser Abhandlung aufmerksam machen will, ist die Abhängigkeit der meteorischen Processe von den Monatstagen, welches sich durch die Wiederholung ungewöhnlicher Phänomene zu denselben Epochen aufeinander folgender Jahre oder Monate ausspricht und mich seit einer Reihe von Jahren in staunendes Betrachten versetzte. Die hierüber ganz unwillkürlich gesammelten Erfahrungen bestimmten mich, darüber ein allgemeine Untersuchung anzustellen, bei welcher ich so verfuhr, dass die zu demselben Tage aller Monate des Jahres gehörigen Tagesmittel (Tafel 113) untereinander geschrieben und sodann für jeden Monatstag das Mittel berechnet wurde. Die Ergebnisse dieser Rechnung enthält die

Tafel 114.

Abhängigkeit des Druckes und der Temperatur der Luft von den Monatstagen.

Monatstag	Luftdruck	Temperatur	Monatstag	Luftdruck	Temperatur
	‴	°		‴	°
1	*5,82	.7,68	17	5,83	7,60
2	5,80	7,87	18	5,87	7,65
3	.5,74	*8,03	19	*5,95	7,62
4	5,80	7,97	20	5,91	7,59
5	5,86	7,89	21	5,73	7,66
6	5,90	7,89	22	5,69	7,63
7	*5,97	.7,84	23	.5,63	7,74
8	5,91	7,90	24	5,74	7,81
9	.5,70	*7,94	25	5,83	7,85
10	5,76	7,91	26	*5,97	7,62
11	5,84	7,70	27	5,87	7,69
12	*5,86	.7,69	28	5,71	7,82
13	5,81	7,73	29	.5,59	7,78
14	5,82	7,70	30	5,67	7,87
15	5,74	7,65	31	5,79	7,85
16	.5,74	7,59			

Beim Luftdruck ist die Abhängigkeit von den Monatstagen in allen Epochen deutlich ausgesprochen, bei der Lufttemperatur nur in der ersten Monatshälfte, was begreiflich ist, da die jährliche Änderung der Tagesmittel über 19° umfasst, während sie beim Luftdruck nur 3‴ beträgt und die Anomalien der Temperatur in obiger Tafel demnach erst in einer länger fortgesetzten Beobachtungsreihe verschwinden können. Der harmonische Gang des Luftdruckes und der Temperatur in der ersten Monatshälfte rechtfertigt diese Annahme. Ob und in wie ferne die Abhängigkeit der meteorischen Processe von den Monats-Epochen durch den jährlichen Gang der meteorischen Elemente hervorgebracht wird, muss mathematischen Untersuchungen vorbehalten bleiben. Die Schwierigkeit, einen haltbaren Grund der bemerkten Relation aufzufinden, lässt den Zweifel zu, ob sie in der Natur der Sache oder in der eigenthümlichen Gruppirung der Beobachtungs-Ergebnisse den Grund haben, welche zur Folge haben kann, dass der jährliche Gang sich auf die aus der Tafel 114 ersichtliche Weise darstellt.

Wenn die synodische Rotationsperiode der Sonne nahezu die Dauer eines Monates erreichen würde, so könnte man versucht sein zu glauben, die bemerkte Abhängigkeit der meteorichen Processe von den Monatstagen habe in einer ungleichen Insolationskraft der verschiedenen Sonnenmeridiane den Grund. — So ist es aber nicht; der synodische Umlauf der Sonne beträgt nur $27^1/_2$ Tag, man könnte daher nur durch eine ganz andere als die unternommene Combination der Beobachtungen die Frage lösen, ob den verschiedenen Meridianen der Sonne ein ungleichartiger und periodisch wiederkehrender Einfluss auf die meteorischen Processe zukomme.

Auf den Werth einer Untersuchung über den jährlichen Gang der meteorischen Processe von Tag zu Tag habe ich bereits vor mehreren Jahren aufmerksam gemacht. *) Die Resultate der um jene Zeit angestellten Untersuchung waren folgende.

Sternschuppenschwärme und tiefe Barometerstände scheinen gleichzeitige Phänomene zu sein, da sich die grösste negative Änderung des Luftdruckes im ganzen Jahre vom 13.—15. November und die grösste negative Änderung im ganzen Sommer vom 7.—10. August ergibt, also zu den durch Sternschnuppenschwärme und Feuerkugeln vor allen andern des Jahres ausgezeichneten Epochen.

Mit diesen Ergebnissen wurden die entsprechenden positiven Änderungen des Luftdruckes vom 5.—8. Februar und 14.—18. Mai in Verbindung gebracht, welche fast genau um ein halbes Jahr von den beiden Epochen der grössten negativen Änderungen des Luftdruckes abstehen.

Damals war mir nicht bekannt, dass auch Adolph Erman mit vielem Scharfsinn und genauer Zergliederung der bisher gesammelten Thatschen auf das Zusammentreffen der conjunction der Sonne sowohl mit den August-Asteroiden (7. Februar), als mit den November-Asteroiden (12. Mai, um die Zeit der im Volksglauben verrufenen kalten Tage Mamertus, Pancratius und Servatius) aufmerksam gemacht hat.“ **)

Die oben sngeführten Schlüsse waren auf 20jährige Beobachtungen gegründet. Die Ergebnisse 40jähriger Beobachtungen, welche die Tafel 113 enthält, bestätigen im Allgemeinen die frühern Annahmen, wenn auch nicht in ihren excessiven Werthen.

Meteorische Windrosen.

In jenen Zonen unseres Planeten, wo die Passate mit grosser Beständigkeit wehen, sehen wir auch die meteorischen Processe einem so geringen Wechsel unterworfen, dass wenige Jahre hinreichen, ihre Abhängigkeit von der Stellung der Erde zur Sonne mit einer Schärfe zu bestimmen, wie diess in höhern Breiten nicht gelingt, wenn auch eine viel längere Beobachtungsreihe der Untersuchung unterzogen werden kann. Schon bei einiger Aufmerksamkeit auf den Gang der meteorischen Processe gelangt man zur Überzeugung, dass es in höhcren Breiten der scheinbar masslose Wechsel der Winde, ihrer Dauer und Stärke ist, welche die Erkenntniss der Perioden, binnen welcher die meteorischen Processe wiederkehren und der Gesetze, nach welchen die Erscheinungen vor sich gehen, so sehr erschwert. Bald stellt sich auch die Überzeugung fest, dass es sich nur darum handelt, die Windes-Verhältnisse zu bestimmen, um der scheinbar regellosen Wandelbarkeit der Er-

*) Man sehe »Gleichzeitigkeit der Meteorfluthen (Sternschnuppenschwärme) mit tiefen Barometerständen« in den Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 5. Folge. 2. Band von den Jahren 1841—1842. Berichte der Sectionen. S. 33—37.

**) Kosmos. B. I. S. 138.

scheinungen in der Atmosphäre, welche wir mit dem Worte Witterung zu bezeichnen pflegen, den Gang vorzeichnen zu können. Wenn diese Aufgabe aber unter die Probleme gehört, deren mögliche Lösung gegenwärtig noch in Zweifel gezogen werden muss, so kann doch kein Schritt zur Lösung dieser Frage geschehen, ohne dass man den Einfluss bestimmt, welcher den verschiedenen Windesrichtungen auf die meteorischen Processe zukommt, mit einem Worte, ohne dass man die meteorischen Windrosen berechnet.

Hiezu wurde für Prag die 40jährige Beobachtungsreihe 1800—1839 so verwendet, dass früher für alle Tage dieser Jahresreihe die Tagesmittel der meteorischen Elemente gerechnet und von der Voraussetzung ausgegangen wurde, die mittlere Windesrichtung eines Tages entspreche dem mittlern Luftdrucke, der mittlern Temperatur u. s. w. desselben Tages, wodurch der Einfluss des täglichen Ganges der meteorischen Elemente auf die in den folgenden Tafeln enthaltenen Ergebnisse eliminirt worden ist.

Tafel 115.

Windrose des Luftdruckes $= 27''' + n'''$.

	S	SW	W	NW	N	NO	O	SO
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
Jäner	6,12	5,65	5,66	6,61	6,65	6,83	6,38	5,62
Februar	6,03	5,14	5,60	6,18	6,96	7,34	6,73	6,25
März	4,95	4,09	5,16	5,80	6,39	6,64	6,47	5,68
April	4,30	4,07	4,67	5,42	6,54	5,86	5,18	4,87
Mai	4,74	4,10	5,33	6,05	6,14	5,70	5,46	5,13
Juni	5,14	5,19	5,34	6,00	6,59	6,14	6,00	5,62
Juli	5,37	5,22	5,48	6,09	6,33	6,58	5,90	5,60
August	5,67	5,24	5,91	6,46	6,86	6,62	6,64	6,00
September	5,28	4,81	5,91	6,69	7,21	7,62	7,03	6,43
October	5,53	4,86	5,99	6,86	7,27	7,08	6,97	6,49
November	5,75	5,36	5,52	6,03	6,82	6,91	7,18	5,81
December	4,79	4,37	5,29	5,84	6,75	6,71	6,38	5,50
Winter	5,65	5,05	5,52	6,21	6,79	6,96	6,50	5,79
Frühling	4,66	4,09	5,05	5,76	6,36	6,07	5,70	5,23
Sommer	5,39	5,22	5,58	6,18	6,59	6,45	6,18	5,74
Herbst	5,52	5,01	5,77	6,53	7,10	7,20	7,06	6,24
Jahr	5,30	4,84	5,48	6,17	6,71	6,67	6,36	5,75

Die Zahlen dieser Tafel lehren, dass der Luftdruck im Mittel des Jahres im Zunehmen begriffen ist, wenn sich der Wind von *SW* nach *NO* dreht und im Abnehmen, wenn er sich von *NO* nach *SW* zurückdreht, möge dieses Zurückdrehen in dem Sinne über *W* oder *O* erfolgen. Dabei zeigt sich eine Abhängigkeit von der Jahreszeit, indem im Frühling und Sommer die Zunahme des Luftdruckes nur während der Drehung des Windes von *SW* bis *N* erfolgt und nicht wie in den übrigen Jahreszeiten bis *NO* anhält. Um be-

ui theilen zu können. in welchem Zusammenhange diese Verhältnisse mit den Änderungen der Temperatur stehen, werden in folgender Tafel die Grössen der thermischen Windrose mitgetheilt.

Tafel 116.

Windrose der Temperatur.

	S	SW	W	NW	N	NO	O	SO
	°	°	°	°	°	°	°	°
Jäner	−0,78	+0,66	−0,35	−2,57	−3,59	−3,67	−2,61	−1,52
Februar	+0,38	+2,14	+0,78	−0,83	−2,21	−1,91	−1,15	−0,12
März	4,15	4,63	3,87	2,38	1,93	1,88	2,18	2,69
April	9,76	8,97	7,80	6,12	6,32	6,93	8,25	9,62
Mai	13,86	12,64	12,19	11,41	10,68	12,09	13,56	13,82
Juni	15,59	14,97	14,41	14,11	14,35	15,87	16,13	15,87
Juli	17,63	16,68	15,48	15,19	15,89	17,08	17,83	18,30
August	16,86	16,06	15,55	15,17	15,47	16,92	16,77	17,72
September	13,67	13,52	12,74	12,02	11,73	12,22	12,97	13,74
October	8,61	8,71	8,44	7,73	7,70	7,42	7,82	8,89
November	4,05	4,56	4,12	3,25	2,11	2,00	2,24	3,01
December	+1,34	+2,69	+1,53	−0,21	−1,21	−1,78	−1,07	−0,07
Winter	−0,31	+1,83	+0,65	−1,20	−2,34	−2,45	−1,61	−0,57
Frühling	9,26	8,75	7,95	6,64	6,31	6,97	8,00	8,71
Sommer	16,69	15,90	15,15	14,82	15,20	16,62	16,91	17,30
Herbst	8,78	8,93	8,43	7,67	7,18	7,21	7,34	8,55
Jahr	8,60	8,85	8,05	6,99	6,09	7,09	7,66	8,50

Die Einsicht der vorstehenden Tafel lehrt, dass mit der Drehung des Windes von *SW* nach *NO* eine Abnahme und mit dem Zurückgehen der Windesrichtung von *NO* nach *SW*, möge dieses in dem Sinne über *W* oder *O* erfolgen, eine Zunahme der Temperatur verbunden ist. Dabei zeigt sich eine Abhängigkeit von der Jahreszeit, nach welcher das Minimum der Temperatur vom Winter zum Sommer von *NO* bis *NW* fortrückt, während das Maximum von *SW* nach *SO* wandert, so dass sich in allen Jahreszeiten nahezu ein diametraler Gegensatz herausstellt.

Im Jahresmittel stimmen die von der Drehung des Windes abhängigen Änderungen insoferne mit einander überein, als mit einer Zunahme des Luftdruckes eine Abnahme und mit der Abnahme des Luftdruckes eine Zunahme der Temperatur verbunden ist.

In den einzelnen Jahreszeiten bemerken wir zwischen den Änderungen des Luftdruckes und der Temperatur diesen innigen Zusammenhang nur theilweise, insbesondere nur in jener Jahreshälfte (Herbst und Winter), wo die Änderungen der Temperatur, so wie beim Luftdrucke das ganze Jahr hindurch, mehr von den Windesverhältnissen, als von den Hydrometeoren und dem davon abhängigen Grade der Insolation abhängig sind. Um diese Verhältnisse erklären zu können, ist vorerst die Windrose der Bewölkung darzustellen.

Tafel 117.

Windrose der Bewölkung.

	S	SW	W	NW	N	NO	O	SO
Jäner	2,56	2,56	2,52	2,80	2,80	2,72	2,79	2,86
Februar	2,16	2,36	2,32	2,44	2,36	2,12	2,04	2,32
März	1,84	2,24	2,24	2,44	2,60	2,28	1,60	1,88
April	1,76	2,08	2,20	2,28	2,16	1,84	1,68	1,44
Mai	1,84	2,16	2,08	2,12	2,08	1,80	1,52	1,52
Juni	1,84	1,88	2,16	2,16	2,08	1,76	1,64	1,60
Juli	1,72	2,08	2,12	2,08	1,64	1.68	1,48	1,36
August	1,72	2,04	2,08	2,16	2,12	1,60	1,44	1,24
September	1,68	2,16	2,08	2,20	2,36	1,88	1,60	1,52
October	2,08	2,32	2,36	2,36	2,48	2.36	1,84	1,96
November	2,44	2,44	2,52	2,80	2,84	2,88	2,50	2,68
December	2,56	2,56	2,72	2,64	2,96	2,72	2,76	2,88
Winter	2,43	2,49	2,52	2,63	2,71	2,52	2,53	2,69
Frühling	1,81	2,16	2,17	2,28	2,28	1,97	1,60	1,61
Sommer	1,76	2,00	2,12	2,13	1,95	1,68	1,52	1,40
Herbst	2,07	2,30	2,33	2,45	2,56	2,37	1,98	2,05
Jahr	2,02	2,24	2,29	2,37	2,38	2,14	1,91	1,94

Im Jahresmittel ist nach den Zahlen dieser Tafel die Bewölkung, während sich der Wind von *O* über *S* nach *N* dreht, im Zunehmen und bei der Drehung von *N* nach *O* im Abnehmen begriffen. Bei der Drehung des Windes von *O* über *S* bis *SW* nimmt die Bewölkung zu, während auch die Temperatur im Zunehmen begriffen ist; die Zunahme der Bewölkung dauert auch noch mit der Windesdrehung bis *N* fort, während die Temperatur in schneller Abnahme begriffen ist, so wie sie mit der Drehung von *N* nach *O* wieder schnell zunimmt, während die Bewölkung in rascher Abnahme begriffen ist. Doch lehrt die Erfahrung, dass mit der Drehung des Windes von *O* nach *SW* die Bewölkung in den höhern Regionen der Atmosphäre zunehme, weil der wärmere Wind den kältern in der Regel von oben nach unten verdrängt, während mit der Drehung von *SW* nach *N* die Bewölkung in den tiefern Regionen zunimmt, weil der kältere Wind den wärmern in der Richtung von unten nach oben verdrängt. Betrachten wir demnach den Gang der Bewölkung in derselben Luftschicht, so scheint der Satz zum Naturgesetz erhoben werden zu können, dass bei einer Drehung des Windes, welche mit einer Zunahme der Temperatur verbunden ist, die Bewölkung in den höhern Regionen der Atmosphäre im Zunehmen, in den tiefern im Abnehmen, und bei einer Drehung des Windes, welche mit einer Abnahme der Temperatur verbunden ist, die Bewölkung in den höhern Regionen im Abnehmen, in den tiefern hingegen im Zunehmen begriffen ist. Die relative Abhängigkeit der Menge der cirrusartigen Wolkengebilde von jener der cumulusartigen, welche ich an einem andern Orte *) nachgewiesen habe, ist ein Grund mehr für diese Behauptung.

*) M. s. die periodischen Erscheinungen am Wolkenhimmel S, 34.

Die Bewölkung nimmt auf die Temperatur-Verhältnisse desshalb einen so grossen Einfluss, weil von ihr die Insolation und Strahlung abhängig ist, weit weniger dadurch, weil mit dem Niederschlag der Dämpfe zu Wolken eine Entbindung und mit der Auflösung eine Bindung der Wärme verbunden ist.

Gehen wir von dieser Voraussetzung aus, so sollte im Winter bei einer Drehung des Windes, welche mit einer Abnahme der Bewölkung verbunden ist, eine Abnahme der Temperatur durch Strahlung; im Sommer hingegen eine Zunahme durch Insolation erfolgen; mit einer Drehung des Windes aber, welche mit einer Zunahme der Bewölkung verbunden ist, sollte im Winter eine Zunahme, im Sommer eine Abnahme der Temperatur erfolgen.

Wir finden in den Zahlen der beiden Tafeln 116 und 117 insoferne eine Bestätigung dieser Annahmen, als im Winter und Herbste, wo die Strahlung die Insolation überwiegt, das Maximum der Temperatur auf *SW* fällt, wo die Bewölkung schon den mittlern Werth erreicht, während im Frühlinge das Maximum der Temperatur auf *S*, wo die Bewölkung sich dem Minimum nähert und im Sommer auf *SO* fällt, wo sie bereits das Minimum erreicht hat. Im Sommer sehen wir ferner das Maximum der Bewölkung mit dem Minimum der Temperatur bei *NW* zusammenfallen, so wie beide Extreme auch in den übrigen Jahreszeiten in naher Beziehung zu stehen seheinen, was sich nicht mit Bestimmtheit behaupten lässt, da sich, besonders in der Windrose der Bewölkung nach Anomalien zeigen, welche erst in einer grössern Beobachtungreihe verschwinden dürften,

Tafel 118.

Rose der Windesstärke.

	S	SW	W	NW	N	NO	O	SO
Jäner	1,22	1,58	1,48	1,35	1,23	1,20	1,24	1,23
Februar	1,19	1,62	1,57	1,49	1,15	1,02	1,09	1,05
März	1,27	1,56	1,59	1,54	1,45	1,25	1,29	1,18
April	1,14	1,49	1,49	1,53	1,49	1,39	1,27	1,19
Mai	1,28	1,43	1,37	1,31	1,41	1,25	1,22	1,19
Juni	1,26	1,41	1,40	1,41	1,44	1,21	1,19	1,10
Juli	1,21	1,33	1,55	1,31	1,24	1,16	1,08	1,17
August	1,08	1,26	1,23	1,25	1,27	1,03	0,95	1,00
September	1,04	1,27	1,11	1,12	1,17	1,00	1,00	1,08
October	1,06	1,36	1,24	1,12	1,03	0,97	1,03	1,99
November	1,21	1,53	1,58	1,36	1,15	1,20	0,89	1,14
December	1,23	1,62	1,53	1,39	1,22	1,12	1,25	1,10
Winter	1,21	1,61	1,53	1,41	1,20	1,11	1,19	1,13
Frühling	1,24	1,49	1,48	1,46	1,45	1,30	1,26	1,19
Sommer	1,18	1,33	1,39	1,32	1,32	1,13	1,07	1,09
Herbst	1,10	1,39	1,31	1,20	1,12	1,06	0,97	1,07
Jahr	1,18	1,46	1,43	1,37	1,27	1,15	1,12	1,12

Auch bei der Windesstärke zeigen sich noch Anomalien, welche nur den Gang des Jahres-Resultates mit Sicherheit erkennen lassen, in welchem die Windesstärke im Abnehmen begriffen ist, wenn der Luftstrom die Richtung von *SW* über *NW* nach *NO* verlegt und wieder zunimmt, wenn die Drehung von *NO* nach *SW* fortsetzt. Da diese Verhältnisse zu allen Jahreszeiten dieselben zu bleiben scheinen, so muss man annehmen, dass die grosse Stärke der westlichen Winde dadurch entstehe, dass der *SW* Passat in unsern Breiten herabsinkt, so wie die geringe Stärke der östlichen Winde in dem Zurückdrängen des *NO* Passates durch den herrschenden *SW* Passat die Erklärung finden dürfte.

Verbinden wir die Rose der Windesstärke mit der Temperatur-Rose, so lässt sich der Satz aufstellen, dass jene Drehung des Windes, welche mit einer Temperaturzunahme verbunden ist, auch eine Zunahme der Windestärke und jene Drehung, welche mit einer Temperatur-Abnahme verbunden ist, auch eine Abnahme der Windesstärke zur Folge hat.

Tafel 119.

Windrose des Niederschlages.

	S	SW	W	NW	N	NO	O	SO
	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴
Jäner	0,21	0,35	0,29	0,46	0,64	0,23	0,17	0,08
Februar	0,16	0,26	0,31	0,22	0,33	0,11	0,10	0,13
März	0,25	0,43	0,36	0,65	0,35	0,15	0,17	0,15
April	0,49	0,43	0,53	0,70	0,52	0,74	0,21	0,24
Mai	0,98	0,81	0,72	0,79	0,84	0,72	0,29	0,40
Juni	0,70	0,83	0,97	1,28	1,41	0,81	0,72	0,76
Juli	0,57	0,83	0,99	0,87	0,99	0,78	1,06	0,60
August	0,37	0,69	1,05	0,95	1,57	0,55	0,27	0,22
September	0,36	0,54	0,66	0,82	1,01	0,17	0,38	0,16
October	0,22	0,47	0,68	0,61	0,30	0,24	0,18	0,15
November	0,37	0,41	0,50	0,76	0,46	0,63	0,32	0,25
December	0,27	0,48	0,46	0,48	0,44	0,12	0,23	0,21
Winter	0,21	0,36	0,35	0,39	0,47	0,16	0,17	0,14
Frühling	0,57	0,56	0,54	0,71	0,57	0,54	0,22	0,26
Sommer	0,55	0,78	1,00	1,03	1,32	0,71	0,68	0,53
Herbst	0,32	0,47	0,61	0,73	0,59	0,35	0,29	0,19
Jahr	0,41	0,54	0,63	0,72	0,74	0,44	0,34	0,28

Im Jahresmittel nimmt die Menge des Niederschlages zu, wenn der Luftstrom seine Richtung von *SO* über *SW* nach *N* ändert und wieder ab, wenn die Drehung von *N* nach *SO* über *NO* fortdauert. Von den Jahreszeiten scheint keine andere Abhängigkeit zu bestehen, als dass die Wendepunkte der Vertheilung zwischen *NW* und *N*, dann *SO* und *O* schwanken.

Wie zu erwarten, hält der Gang der Regenmenge durch die Windrose fast gleichen Schritt mit der Bewölkung, und die grössern Regenmengen fallen während der Drehung von *SW* nach *N* vor, weil dann die Temperatur einer schnellen Abnahme unterworfen ist.

Aus folgender Tafel ersieht man die von den Extremen der Monatmittel genommenen jährlichen Unterschiede der meteorischen Elemente bei verschiedenen Windesrichtungen.

Tafel 120.

Einfluss der Windesrichtung auf die Änderung der meteorischen Elemente,

Windes-Richtung	Luft-druck	Tempe-ratur	Bewöl-kung	Windes-Stärke	Nieder-schlag
	‴	°			‴
S	1,82	18,41	0,88	0,24	0,82
SW	1,58	17,34	0,68	0,26	0,47
W	1,32	15,90	0,64	0,48	0,76
NW	1,44	17,76	0,72	0,42	1,06
N	1,13	19,48	1,32	0,46	1,27
NO	1,92	20,75	1,28	0,42	0,70
O	2,00	20,44	1,35	0,40	0,96
SO	1,62	19,82	1,64	0,24	0,68

Da die Winde die Atmosphäre unserer Gegenden in jenen Zustand versetzen, der über den Erdstrichen herrscht, aus welchen sie wehen, und über welche sie streifen, so finden wir auch die Variationen der meteorischen Elemente von der Windesrichtung abhängig. Die westlichen Winde, welche uns in das Seeklima versetzen, sind durch geringe Schwankungen des Luftdruckes, der Temperatur und Bewölkung; die östlichen Winde, welche uns ein Continental-Klima bringen, durch grosse Schwankungen dieser meteorischen Elemente ausgezeichnet.

Das eigenthümliche Verhältniss, dass bei der Windestärke und Regenmenge die Schwankungen bei nördlichen Winden grösser, als bei südlichen sind, erklärt sich aus dem beharrlichen und allmählich einfallenden Strömen der letztern und dem plötzlichen und stossweisen Hereinstürmen der erstern.

Fassen wir noch alle Erscheinungen zusammen, welche mit einer Drehung des Windes durch alle Punkte der Rose verbunden sind, so ergibt sich nach den Jahresmitteln folgende Zusammenstellung.

Tafel 121.

Abhängigkeit der meteorischen Processe von der Windesrichtung.

Windes-Richtung	Änderung				
	Luftdruck	Temper.	Bewölkung	Windesst.	Niedersch.
	‴	°	°	°	‴
S—SW	−0,46	+0,25	+0,22	+0,28	+0,13
SW—W	+0,64	−0,80	+0,05	−0,03	+0,09
W—NW	+0,69	−1,06	+0,08	−0,06	+0,09
NW—N	+0,54	−0,90	+0,01	−0,10	+0,02
N—NO	−0,04	+1,00	−0,24	−0,12	−0,30
NO—O	−0,31	+0,57	−0,23	−0,03	−0,10
O—SO	−0,61	+0,84	+0,03	−0,00	−0,06
SO—S	−0,45	+0,10	+0,08	+0,06	+0,13
Summe der	+1,87	−2,76	+0,47	+0,34	+0,46
Änderung	−1,87	+2,76	−0,47	−0,34	−0,48

Den Gang und Zusammenhang der meteorischen Processe, so weit beide von der Windesrichtung abhängig sind, haben wir bereits betrachtet. Hier ist nur das Schlussergebniss anzuführen, nach welchem sich die Änderungen aller meteorischen Elemente vollständig ausgleichen, wenn der Wind alle Punkte der Rose continuirlich durchläuft, so dass wieder derselbe Zustand der Atmosphäre eintritt.

Inhalt.

Seite

Geschichte des meteorologischen Observatoriums der k. k. Universitäts-Sternwarte 3
Beobachter 3
Beobachtungen mit Instrumenten 4
Beobachtungen ohne Instrumente 12
Beobachtungszeiten 16
Temperatur 18
Mittlere Temperatur der Monate und Jahre (Tafel 2) 18
Mittlere Temperatur der Jahreszeiten und Jahre (Tafel 3) 20
Normalmittel der Temperatnr (Tafel 4) 22
Gränzen der mittlern Temperaturen und Anomalie derselben (Tafel 5) 23
Mittlere Anomalie der mittlern Temperatur (Tafel 6) 24
Extreme der Temperatur 26
Abhängigkeit der Temperatur-Extreme von der Bodencultur (Tafel 7) 27
Monatliches Maximum der Temperatur (Tafel 8) 29
Jährliches Maximum der Temperatur (Tafel 9) 31
Monatliches Minimum der Temperatur (Tafel 10) 32
Jährliches Minimum der Temperatur (Tafel 11) 34
Mittlere Anomalien der Temperatur-Extreme (Tafel 12) 35
Gränzen der Temperatur-Extreme und Extreme der Anomalien (Tafel 13) 37
Häufigkeit der Temperatur-Extreme nach den Monats-Epochen (Tafel 14) 39
Periodische Wiederholung der Temperatur-Extreme (Tafel 15) 40
Monatliche und jährliche Änderung der Temperatur (Tafel 16) 42
Mittlere, grösste und kleinste Änderung der Temperatur (Tafel 17) 44
Jährlicher Temperaturgang in Differenzen der Monatmittel (Tafel 18) 45
Monatliche Temperaturänderung, unabhängig von dem jährlichen Temperaturgange (Tafel 19) 46
Anomalien der Temperatur-Variationen und ihrer Gränzen (Tafel 20) 47
Luftdruck 48
Mittlerer Luftdruck der Monate (Tafel 21) 49
Mittlerer Luftdruck der Jahreszeiten und Jahre (Tafel 22) 50
Normalmittel des Luftdruckes (Tafel 23) 51
Normaler Druck der trockenen Luft (Tafel 24) 52
Mittlere Anomalie des Luftdruckes (Tafel 25) 54

Seite

Abhängigkeit der Anomalien des Luftdruckes von jenen des Dunstdruckes (Tafel 26) 55
Gränzen der Anomalie des mittlern Luftdruckes (Tafel 27) 56
Extreme des Luftdruckes 57
Monatliches Maximum des Luftdruckes (Tafel 28) 58
Jährliches Maximum des Luftdruckes (Tafel 29) 59
Monatliches Minimum des Luftdruckes (Tafel 30) 60
Jährliches Minimum des Luftdruckes (Tafel 31) 61
Mittleres Maximum und Minimum des Luftdruckes (Tafel 32) 62
Mittlere jährliche Extreme des Luftdruckes (Tafel 33) 62
Mittlere Anomalie der Extreme des Luftdruckes (Tafel 34) 63
Gränzen der Extreme des Luftdruckes und Extreme der Anomalien (Tafel 35) 65
Häufigkeit der Extreme des Luftdruckes nach den Monats-Epochen (Tafel 36) 66
Periodische Epochen der monatlichen Extreme des Luftdruckes (Tafel 37) 67
Monatliche Änderung des Luftdruckes (Tafel 38) 69
Jährliche Änderung des Luftdruckes (Tafel 39) 70
Mittlere, grösste und kleinste Variationen des Luftdruckes (Tafel 40) 70
Anomalien der Variationen des Luftdruckes und ihrer Gränzen (Tafel 41) 71
Dunstdruck 72
Mittlerer monatlicher Dunstdruck (Tafel 42) 72
Mittlerer jährlicher Dunstdruck (Tafel 43) 73
Normalmittel des Dunstdruckes (Tafel 44) 73
Maximum des Dunstdruckes (Tafel 45) 75
Minimum des Dunstdruckes (Tafel 46) 75
Mittleres Maxinum und Minimum des Dunstdruckes (Tafel 47) 76
Variation des Dunstdruckes (Tafel 48) 77
Mittlere Variation des Dunstdruckes (Tafel 49) 77
Mittlere tägliche Variation des Dunstdruckes (Tafel 50) 78
Corrigirte Variation des Dunstdruckes (Tafel 51) 79
Windesrichtung 79
Mittlere monatliche Windesrichtung (Tafel 52) 80
Mittlere jährliche Windesrichtung (Tafel 53) 81
Gränzen der mittlern Windesrichtung (Tafel 54) 82
Normalmittel der Windesrichtung (Tafel 55) 82
Mittlere Anomalie der Windesrichtung (Tafel 56) 84
Normale Windes-Verhältnisse (Tafel 57) 86
Epoche des wärmsten und kältesten Punktes nach Verschiedenheit der Weltgegend (Tafel 58) 87
Stärke der resultirenden Windesrichtung 87
Monatliche Stärke der resultirenden Windesrichtung (Tafel 59) 88
Jährliche Stärke der resultirenden Windesrichtung (Tafel 60) 89
Normale Stärke der resultirenden Windesrichtung (Tafel 61) 90
Grösste und kleinste Werthe der resultirenden Windesstärke (Tafel 62) 91
Absolute Windesstärke 92
Monatliche mittlere Stärke des Windes (Tafel 63) 92
Jährliche mittlere Stärke des Windes (Tafel 64) 93
Abnahme der Windesstärke (Tafel 65) 94
Normale Windesstärke (Tafel 66) 95

Seite

Bewölkung 95
Mittlere Bewölkung der Monate (Tafel 67) 96
Mittlere Bewölkung der Jahre (Tafel 68) 97
Normalmittel der Bewölkung (Tafel 69) 98
Gränzen der mittlern Bewölkung (Tafel 70) 99
Niederschlag 99
Monatliche Menge des Niederschlages (Tafel 71) 100
Jährliche Menge des Niederschlages (Tafel 72) 101
Normalmenge des Niederschlages (Tafel 73) 102
Normale Zahl der Tage mit Niederschlägen (Tafel 74) 103
Zahl der Tage mit Niederschlägen in einzelnen Monaten (Tafel 75) 103
Zahl der Tage mit Niederschlägen in einzelnen Jahren (Tafel 76) 105
Grösste und kleinste Anzahl der Tage mit Niederschlägen (Tafel 77) 106
Maximum des Niederschlages (Tafel 78) 107
Normales Maximum des Niederschlages (Tafel 79) 109
Quotient aus dem Maximum und der Totalsumme des Niederschlages (Tafel 80) 109
Anomalie der Summe des Niederschlages (Tafel 81) 110
Quotient aus der Summe und Anomalie des Niederschlages (Tafel 82) 111
Hydrometeore 111
Monatliche Zahl der Tage mit Nebel (Tafel 83) 111
Jährliche Zahl der Tage mit Nebel (Tafel 84) 112
Normale Zahl der Nebeltage (Tafel 85) 114
Grösste und kleinste Zahl der Nebeltage (Tafel 86) 115
Monatliche Zahl der Tage mit Regen (Tafel 87) 116
Jährliche Zahl der Tage mit Regen (Tafel 88) 117
Normale Zahl der Regentage (Tafel 89) 118
Grösste und kleinste Zahl der Regentage (Tafel 90) 119
Monatliche Zahl der Tage mit Schnee (Tafel 91) 120
Jährliche Zahl der Tage mit Schnee (Tafel 92) 121
Normale Zahl der Schneetage (Tafel 93) 122
Tage des letzten und ersten Schneeniederschlages und Dauer der Schneeperiode (Tafel 94) 123
Merkwürdig späte und frühe Schneefälle (Tafel 95) 124
Tage des letzten und ersten Frostes nnd Dauer der Eisperiode (Tafel 96) 124
Zahl der Eistage (Tafel 97) 125
Eisdecke der Moldau (Tafel 98) 126
Normalmittel für die Beeisung der Moldau (Tafel 99) 128
Wechselseitige Abhängigkeit der Dauer und Stärke der Eisdecke (Tafel 100) 128
Monatliche Zahl der Tage mit Hagel (Tafel 101) 129
Jährliche Zahl der Tage mit Hagel (Tafel 102) 130
Normale Zahl der Hageltage (Tafel 103) 131
Grösste Zahl der Hageltage (Tafel 104) 133
Pyrometeore 133
Monatliche Zahl der Gewittertage (Tafel 105) 134
Jährliche Zahl der Gewittertage (Tafel 106) 135
Normale Zahl der Gewittertage (Tafel 107) 136
Grösste und kleinste Zahl der Gewittertage (Tafel 108) 138

Seit

Ausserodentliche Erscheinungen 138
Tage mit Blitzschlägen (Tafel 109) 152
Erscheinungen des Zodiakallichtes (Tafel 110) 154
Vertheilung des Zodiakallichtes im Frühlinge (Tafel 111) 158
Stunde der Sichtbarkeit des Zodiakallichtes (Tafel 112) 159
Jährlicher Verlauf der meteorischen Processe von Tag zu Tag 160
Jährlicher Gang mehrerer meteorischer Elemente (Tafel 113) 161
Ahhängigkeit des Druckes und der Temperatur der Luft von den Monatstagen (Tafel 114) 171
Meteorische Windrosen 172
Windrose des Luftdruckes (Tafel 115) 173
Windrose der Temperatur (Tafel 116) 174
Windrose der Bewölkung (Tafel 117) 175
Rose der Windesstärke (Tafel 118) 176
Windrose des Niederschlages (Tafel 119) 177
Einfluss der Windesrichtung auf die Änderung der meteorischen Elemente (Tafel 120) 178
Abhängigkeit der meteorischen Processe von der Windesrichtung (Tafel 121) 179

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Fritsch, Karl

Grundzüge einer Meteorologie für den Horizont von Prag, entworfen aus den an der k. k. Universitäts-Sternwarte daselbst in den Jahren 1771 bis 1846 angestellten Beobachtungen

Prag 1850

4 Phys.sp. 95 i
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10058368-3